pCO^2 - controllore elettronico programmabile
pCO^2 electronic programmable controller

Manuale d'installazione

User manual

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI
READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

CAREL
Technology & Evolution

Vogliamo farvi risparmiare tempo e denaro!
Vi assicuriamo che la completa lettura di questo manuale vi garantirà una corretta installazione ed un sicuro utilizzo del prodotto descritto.

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI
READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

We wish to save you time and money!
We can assure you that a thorough reading of this manual will guarantee correct installation and safe use of the product described.

AVVERTENZE IMPORTANTI

PRIMA DI INSTALLARE O INTERVENIRE SULL'APPARECCHIO, LEGGERE ATTENTAMENTE E SEGUIRE LE ISTRUZIONI CONTENUTE IN QUESTO MANUALE.

Questa apparecchiatura è stata costruita per funzionare senza rischi per gli scopi prefissati purché:
- l'installazione, la conduzione e la manutenzione siano eseguite secondo le istruzioni contenute in questo manuale;
- le condizioni dell'ambiente e della tensione di alimentazione rientrino tra quelle specificate.

Ogni utilizzo diverso da questo e l'apporto di modifiche, non espressamente autorizzate dal costruttore, sono da intendersi impropri.
La responsabilità di lesioni o danni causati da uso improprio ricadrà esclusivamente sull'utilizzatore.
Si osservi che questa macchina contiene componenti elettrici sotto tensione e quindi tutte le operazioni di servizio o manutenzione devono essere condotte da personale esperto e qualificato, cosciente delle necessarie precauzioni.
Prima di accedere alle parti interne sezionare la macchina dalla rete elettrica.
Smaltimento delle parti del controllore
Il controllore è composto da parti in metallo, da parti in plastica e da una batteria al Litio. Tutte queste parti vanno smaltite secondo le Normative locali in materia di smaltimento.

IMPORTANT

BEFORE INSTALLING OR OPERATING ON THE DEVICE, READ CAREFULLY THE INSTRUCTIONS ON THIS MANUAL.

This instrument has been designed to operate without risks only if:
- *Installation, operation and maintenance are performed according to the instructions of this manual;*
- *Environmental conditions and supply voltage fall within the values indicated here below;*

Any different use or changes which have not been authorised by the manufacturer previously, are considered improper.
Responsibility for injures or damage caused by improper use will fall exclusively on the user.
Be careful: voltage is present in some electrical components of this instrument, thus all the service or maintenance operations must be done by expert and skilled personnel only, aware of the necessary precautions to be taken.
Before accessing the internal parts, cut off the power supply.
Disposal of the instrument:
The controller is made up of metal and plastic parts and a Lithium batter.

Indice:

Index:

INTRODUZIONE

pCO² rappresenta l'evoluzione del noto controllore elettronico pCO, sviluppato da CAREL e destinato a molteplici applicazioni nel campo del condizionamento dell'aria e della refrigerazione. La nuova gamma è stata concepita per soddisfare le necessità e le esigenze dei più importanti costruttori del settore, che richiedono prodotti sempre più innovativi e flessibili. Prevede tre taglie differenziate a seconda delle esigenze di I/O e di potenzialità: **pCO² SMALL, pCO² MEDIUM, pCO² LARGE**.
pCO² assicura la più assoluta versatilità di applicazione, consentendo di realizzare prodotti specifici su richiesta del cliente.
I terminali dell'attuale gamma pCO sono tutti compatibili con la nuova serie di schede. Nella versione LARGE è possibile collegare espansioni I/O con microprocessore, senza dover ricorrere alla rete pLAN.

INTRODUCTION

*The pCO² represents the evolution of the well-known pCO electronic control, developed by CAREL and designed for multiple applications in the fields of air-conditioning and refrigeration. The new range has been designed to satisfy the needs of the leading manufacturers in the sector, who require increasingly innovative and flexible products. There are three sizes, differentiated according to the I/O and power requirements: **pCO² SMALL, pCO² MEDIUM, pCO² LARGE**.*
The pCO² ensures absolute application versatility, allowing the development of specific products upon customer request.
All of the terminals in the current pCO range are compatible with the new series of boards. In the LARGE version, microprocessor-based I/O expansions can be connected without requiring a pLAN network.

1. CARATTERISTICHE GENERALI

Tutte le versioni di questi controllori utilizzano un microprocessore a 16 bit e fino a 6 MByte di memoria FLASH per garantire elevate prestazioni in termini di velocità e disponibilità di memoria. Il controllore pCO² prevede tre taglie differenziate in funzione del numero d'ingressi ed uscite per offrire sempre il miglior rapporto prezzo/prestazioni.

1. GENERAL FEATURES

All the versions of these controls feature a 16-bit microprocessor and up to 6 MByte of FLASH memory, guaranteeing high performance in terms of speed and available memory. The pCO² control comes in three sizes, differentiated according to the number of inputs and outputs, thus ensuring the best possible price/performance ratio.

1.1 pCO²: SMALL, MEDIUM, LARGE

1.1.1 Caratteristiche comuni a tutte le versioni

- Microprocessore a 16 bit, 14 MHz, registri interni ed operazioni a 32 bit, 512 Byte di RAM interna;
- 2 MByte o 4 MByte di FLASH MEMORY per programma (espandibile esternamente fino a un totale di 6 MByte);
- 256 kByte RAM statica, preventivamente a richiesta espandibile ad 1 MByte;
- 1 seriale RS485 per pLAN;
- è predisposto per il collegamento in rete di supervisione RS485;
- orologio con batteria al litio sostituibile;
- 56 Byte di RAM tamponata con batteria;
- selezione indirizzo e LED per pLAN;
- contenitore plastico DIN per installazione su guida omega;
- alimentazione a 24 Vac/Vdc;
- connettore telefonico per terminali pCO;
- connettore telefonico per sinottico;
- LED presenza alimentazione.

1.1.2 Caratteristiche delle singole versioni

pCO² SMALL (13 moduli DIN)
- 8 ingressi digitali optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc;
- 8 uscite digitali a relè (di cui una con contatto in scambio);
- 2 ingressi analogici configurabili tra NTC, PT1000 , ON/OFF;
- 3 ingressi analogici configurabili tra NTC, 0/1V, 0/10V, 0/20 mA, 4/20mA;
- 4 uscite analogiche 0…10 V.

pCO² MEDIUM (18 moduli DIN)
- 12 ingressi digitali optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc;
- 2 ingressi digitali optoisolati a 24 Vac/Vdc o 230 Vac (50/60 Hz);
- 13 uscite digitali a relè (di cui tre con contatti in scambio);
- 2 ingressi analogici configurabili tra NTC, PT1000, ON/OFF;
- 6 ingressi analogici configurabili tra NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA;
- 4 uscite analogiche 0…10 V.

1.1 pCO²: SMALL, MEDIUM, LARGE

1.1.1 Features common to all the versions

- *16-bit microprocessor, 14 MHz, internal registers and 32 bit operation, 512 Byte internal RAM;*
- *2 MByte or 4 MByte FLASH MEMORY for the programs (expandable externally up to 6 MByte);*
- *256 kByte static RAM, upon prior request expandable to 1 MByte;*
- *1 RS485 serial port for pLAN;*
- *ready for connection to RS485 supervisory network;*
- *clock with replaceable lithium battery;*
- *56 Byte of battery backed-up RAM;*
- *selection of address and LEDs for pLAN;*
- *DIN plastic case for installation on omega rail;*
- *24Vac/Vdc power supply;*
- *telephone connector for pCO terminals;*
- *telephone connector for synoptic;*
- *LED power signal.*

1.1.2 Features of the individual versions

pCO² SMALL (13 DIN modules)
- *8 optically-isolated digital inputs, 24Vac 50/60Hz or 24Vdc;*
- *8 relay digital outputs (1 of which with changeover contact);*
- *2 analogue inputs, selectable between NTC, PT1000, ON/OFF;*
- *3 analogue inputs, selectable between NTC, 0/1V, 0/10V, 0/20 mA, 4/20mA;*
- *4 analogue outputs, 0/10 V.*

pCO² MEDIUM (18 DIN modules)
- *12 optically-isolated digital inputs, 24Vac 50/60Hz or 24Vdc;*
- *2 optically-isolated digital inputs, 24Vac/Vdc or 230Vac (50/60Hz);*
- *13 relay digital outputs (3 of which with changeover contacts);*
- *2 analogue inputs, selectable between NTC, PT1000, ON/OFF;*
- *6 analogue inputs, selectable between NTC, 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA;*
- *4 analogue outputs, 0 to 10 V.*

pCO² LARGE (18 moduli DIN)
- 14 ingressi digitali optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc;
- 4 ingressi digitali optoisolati a 24 Vac/Vdc o 230 Vac (50/60 Hz);
- 18 uscite digitali a relè (di cui cinque con contatti in scambio);
- 4 ingressi analogici configurabili tra NTC, PT1000, ON/OFF;
- 6 ingressi analogici configurabili tra NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA;
- 6 uscite analogiche 0…10 V;
- 1 seriale per espansioni I/O.

pCO² con terminale built-in
Le tre taglie differenziate prevedono una versione con LCD e tastiera direttamente integrata nel contenitore plastico provvisti di:
- display LCD 4x20 con retroilluminazione (selezionabile via software);
- 6 tasti;
- 4 LED gestibili da programma applicativo.

pCO² con 2+2 MB + EEPROM
Le tre taglie differenziate, con e senza terminale built-in, prevedono anche la versione con il doppio della memoria flash e 32 KB di memoria E2PROM per i parametri.

pCO²XL: pCO² ExtraLarge
Versione con 29 relè, vedi capitolo relativo alla fine del manuale.

1.2 Programmabilità

pCO² CAREL ha la possibilità di essere programmato con il sistema di sviluppo EasyTools[1] che offre i seguenti vantaggi:
- trasportabilità del software su diversi hardware CAREL. Le applicazioni sviluppate per il pCO o Macroplus possono essere portate semplicemente e velocemente sul pCO² (e viceversa) adattando solo gli ingressi e le uscite;
- rapida realizzazione, a un costo competitivo, di programmi personalizzati;
- affidabilità garantita dall'utilizzo di routine standard collaudate sul campo.

L'uso di EasyTools, inoltre, offre al cliente la possibilità di garantirsi il massimo grado di riservatezza e di autogestione qualora decida di sviluppare programmi ex novo per conto proprio.

La possibilità di utilizzo di uno stesso hardware in applicazioni diverse ne garantisce la standardizzazione con i noti vantaggi di poter avere procedure di test in-circuit, funzionali e burn-in su tutta la produzione e quindi di ottenere un elevato grado di affidabilità a livello globale e di singolo componente elettronico.

[1] EasyTools: software di sviluppo esclusivo CAREL, di facile utilizzo, per la programmazione, simulazione, supervisione e definizione della rete locale pLAN utilizzando terminali e controlli programmabili CAREL (Macroplus, pCO e pCO²).

Applicazioni
La programmabilità del pCO² CAREL assicura la più assoluta flessibilità di applicazione. Lo stesso hardware standard potrà essere dedicato al controllo di:
- chiller e pompe calore;
- roof-top;
- condizionatori;
- piccole / medie centrali trattamento aria (a richiesta);
- banchi frigo (a richiesta e su specifica);
- celle frigorifere (a richiesta e su specifica);
- celle di stagionatura;
- centrali frigorifere;
- inseritore universale.

Sono sviluppabili altri tipi di programmi a richiesta su specifica del cliente.

pCO² LARGE (18 DIN modules)
- *14 optically-isolated digital inputs, 24Vac 50/60Hz or 24Vdc;*
- *4 optically-isolated digital inputs, 24Vac/Vdc or 230Vac (50/60Hz);*
- *18 relay digital outputs (3 of which with changeover contacts);*
- *4 analogue inputs, selectable between NTC, PT1000, ON/OFF;*
- *6 analogue inputs, selectable between NTC, 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA;*
- *6 analogue outputs, 0 to 10 V;*
- *1 serial port for I/O expansion.*

pCO² with built-in terminal
The three different sizes feature a version with LCD and keypad built-into the plastic case, and fitted with:
- *an LCD display, 4x20, with back-lighting (selectable via software);*
- *6 buttons;*
- *4 LEDs managed by application software.*

pCO² with 2+2 MB + EEPROM
The three different sizes, with and without Built-In terminal, also feature the version with double flash memory and 32 KB E2PROM memory for the parameters.

pCO²XL: pCO² ExtraLarge
Version featuring 29 relays, refer to the relevant chapter at the end of the manual.

1.2 Programmability

The CAREL pCO² can be programmed using the EasyTools development system, which offers the following advantages:
- *transportability of the software onto different CAREL hardware. The applications developed for the pCO or Macroplus can be simply and quickly transferred to the pCO² (and vice-versa), adapting the inputs and outputs only;*
- *rapid development, at competitive costs, of customised programs;*
- *reliability guaranteed by the use of standard routines, tested in the field.*

The use of EasyTools, furthermore, offers customers the guarantee of the maximum degree of confidentiality and independent management should they decide to develop their own new programs.

The possibility to use the same hardware in different applications guarantees standardisation, with the significant advantages of being able to have test in-circuit, functional testing and burn-in procedures on all products, and thus achieve a high degree of reliability both overall and of the individual electronic components.

[1] EasyTools: environment made up of a variety of different, user-friendly software, for programming, simulating, supervising and creating pLAN local networks, using terminals and CAREL programmable controls (Macroplus, pCO and pCO²).

Applications
The programmability of the CAREL pCO² ensures absolute applicational flexibility. The same standard hardware can be used for the control of:
- *chillers and heat pumps;*
- *roof-top units;*
- *air-conditioners;*
- *small / medium air handling units (upon request);*
- *showcases (upon request and on specifications);*
- *cold rooms (upon request and on specifications);*
- *seasoning rooms;*
- *refrigeration units;*
- *universal circuit-closing switches.*

Other types of programs can be developed upon request and based on customer specifications.

Terminali
Il terminale può essere personalizzato su specifica del cliente.
Per esempio è possibile scegliere tra le seguenti caratteristiche:
- display a cristalli liquidi (LCD) standard o grafico; display a segmenti luminosi (LED);
- numero di tasti in funzione delle specifiche esigenze di utilizzo;
- numero di LED di segnalazione in funzione delle specifiche esigenze di utilizzo;
- policarbonato di protezione della tastiera realizzabile eventualmente su specifica del cliente.

Terminals
The terminal can be customised according to customer specifications.
For example, the following features can be chosen:
- *standard or graphic LCD display; luminous segment (LED) display;*
- *number of buttons according to specific application needs;*
- *number of LED signals according to specific application needs;*
- *protective polycarbonate keypad label made to customer specifications.*

2. ARCHITETTURA HARDWARE

L'architettura del pCO² CAREL prevede:

- il **controllore pCO²**, dotato di microprocessore a 16 bit dedicato all'esecuzione del programma di regolazione e del set di morsetti necessari alla connessione verso i dispositivi controllati (ad esempio: valvole, compressori, ventilatori). Il programma ed i parametri impostati sono memorizzati in modo permanente su FLASH memory, consentendo la loro conservazione anche in caso di mancanza di alimentazione (senza bisogno di una batteria di mantenimento).
  Il pCO² permette anche la connessione alla rete locale pLAN costituita da più pCO² e più terminali. Ogni scheda può scambiare informazioni (qualsiasi variabile, digitale o analogica, a seconda del programma applicativo) con velocità di trasmissione elevata. Possono essere collegate fino a 32 unità in modo da condividere le informazioni in tempi molto brevi. Il collegamento verso la linea seriale di supervisione/tele assistenza secondo lo standard RS485, viene realizzato tramite le schede seriali opzionali (PCO2004850) e il protocollo di comunicazione CAREL.
- il **terminale**, sempre gestito da microprocessore, dotato di display, tastiera e LED per rendere possibile la programmazione dei parametri di controllo (Set Point, banda differenziale, soglie di allarme) e le operazioni fondamentali da parte dell'utente (ON/OFF, visualizzazione dei valori controllati, stampa opzionale).
  La connessione del terminale al pCO² non è necessaria per il funzionamento a regime del controllore, ma può essere utilizzata solo per la programmazione iniziale dei parametri fondamentali.

Grazie alle potenzialità del programma applicativo, il terminale utente consente:
- la programmazione iniziale della macchina con accesso protetto da password per garantirne la sicurezza;
- la possibilità di modificare in qualsiasi momento i parametri fondamentali di funzionamento opzionalmente protetti da password;
- la visualizzazione tramite display degli allarmi rilevati e la loro segnalazione acustica per mezzo di un cicalino;
- la visualizzazione tramite LED delle funzioni attive;
- la visualizzazione di tutte le grandezze misurate;
- l'eventuale stampa degli allarmi ricevuti e la stampa periodica dello stato delle variabili principali della macchina (opzionale);
- la possibilità di simulare tasti funzione dalla tastiera standard con indicazione a LED se la funzione è stata selezionata (dipende dal programma applicativo);
- la possibilità di simulare una tastiera numerica dalla tastiera standard per l'impostazione dei dati (dipende dal programma applicativo).

2. HARDWARE STRUCTURE

The structure of the CAREL pCO² features:

- *the **pCO² control**, fitted with a 16-bit microprocessor for running the regulation program, and the set of terminals required for connection to the controlled devices (for example: valves, compressors, fans). The program and the set parameters are saved permanently in FLASH memory, preventing data loss in the event of power failure (without requiring a back-up battery).*
  The pCO² also allows connection to a local pLAN network made up of a series of pCO² and terminals. Each board can exchange information (any variable, digital or analogue, according to the application software) at high transmission speeds. Up to 32 units can be connected, sharing information in very short times. The connection to the supervisor/telemaintenance serial line, based on the RS485 standard, is made using the optional serial boards (PCO2004850) and the CAREL communication protocol.
- *the **terminal**, also managed by microprocessor, fitted with display, keypad and LEDs to allow the programming of the control parameters (Set Point, differential band, alarm thresholds) and fundamental operation by the user (ON/OFF, display of the controlled values, optional printing). The terminal does not have to be connected to the pCO² for normal operation, but can be used for the initial programming of the fundamental parameters.*

The power of the application software means that the user terminal allows:
- *the initial programming of the machine, with password-protected access to guarantee security;*
- *the possibility to modify, at any time, the fundamental operating parameters, optionally protected by password;*
- *the display and acoustic signalling (buzzer) of the alarms detected;*
- *the display of the active functions, using the LEDs;*
- *the display of all the quantities measured;*
- *the printing of the alarms recorded, and the periodical printing of the status of the main machine variables (optional);*
- *the possibility to simulate the function buttons of the standard keypad, with LED indication of the selected function (depending on the application software);*
- *the possibility to simulate a numeric keypad on the standard keypad, for setting the data (depending on the application software).*

Una possibile architettura hardware è così definita:

1. terminale utente con tastiera, display e LED di segnalazione;
2. pCO² (versione SMALL);
3. pCO² (versione LARGE);
4. cavo di collegamento tra terminale e pCO²;
5. cavo di collegamento tra terminale e stampante seriale (a cura del cliente);
6. stampante seriale (a cura del cliente);
7. cavo AWG20/22 per connessione in pLAN tra più schede pCO²;
8. kit morsetti di connessione (in questo caso sconnessi dalla scheda per renderli completamente visibili);
9. connessione ai sistemi di supervisione;
10. connessione alle espansioni I/O (solo vers. LARGE).

The hardware structure is defined as follows:

1. *user terminal with keypad, display and LED signals;*
2. *pCO² (SMALL version);*
3. *pCO² (LARGE version);*
4. *connecting cable between terminal and pCO²;*
5. *connecting cable between terminal and serial printer (provided by customer);*
6. *serial printer (provided by customer);*
7. *AWG20/22 cable for pLAN connection between a series of pCO² boards;*
8. *connection terminal kit (in this case disconnected from the board to make them completely visible);*
9. *connection to supervisory systems;*
10. *connection to I/O expansions (LARGE version only).*

Fig. 2.1

2.1 Codici degli strumenti ed accessori

pCO^2

versione interfaccia e controllo a 1+1 MB di memoria Flash	**codice**
LARGE	PCO2000AL0
MEDIUM	PCO2000AM0
SMALL	PCO2000AS0
LARGE - terminale built-in	PCO2000BL0
MEDIUM - terminale built-in	PCO2000BM0
SMALL - terminale built-in	PCO2000BS0
LARGE - tre SSR (uscite 7, 12 e 14)	PCO2003AL0
MEDIUM - due SSR (uscite 7 e 12)	PCO2002AM0
SMALL - un SSR (uscita 7)	PCO2001AS0
LARGE - terminale built-in, tre SSR (uscite 7, 12 e 14)	PCO2003BL0
MEDIUM - terminale built-in, due SSR (uscite 7 e 12)	PCO2002MB0
SMALL - terminale built-in, un SSR (uscita 7)	PCO2001BS0
Versione a 2+2 MB di memoria Flash + EEPROM	**codice**
LARGE	PCO2000CL0
MEDIUM	PCO2000CM0
SMALL	PCO2000CS0
LARGE - terminale built-in	PCO2000DL0
MEDIUM - terminale built-in	PCO2000DM0
SMALL - terminale built-in	PCO2000DS0

Tab. 2.1.1

Per le versioni del pCO^{2}XL vedi capitolo relativo alla fine del manuale.

Kit connettori estraibili

a vite	**codice**
per pCO^2 SMALL	PCO2CON0S0
per pCO^2 MEDIUM	PCO2CON0M0
per pCO^2 LARGE	PCO2CON0L0
a taglio di isolante	**codice**
per pCO^2 SMALL	PCO2CON2S0
per pCO^2 MEDIUM	PCO2CON2M0
per pCO^2 LARGE	PCO2CON2L0
a molla	**codice**
per pCO^2 SMALL	PCO2CON1S0
per pCO^2 MEDIUM	PCO2CON1M0
per pCO^2 LARGE	PCO2CON1L0
a crimpare	**codice**
per pCO^2 SMALL	PCO2CON3S0
per pCO^2 MEDIUM	PCO2CON3M0
per pCO^2 LARGE	PCO2CON3L0

Tab. 2.1.2

pCO^2 terminale utente

contenitore plastico per montaggio a pannello	**codice**
display grafico 240x128 pixel, retroilluminato	PCOI00PGL0
display LCD 4x20 retroilluminato	PCOI000CBB
display LCD 4x20	PCOI000CB0
contenit. plastico per mont. a pannello e a parete	**codice**
display grafico 64x128 pixel, retroilluminato	PCOT00PGH0
display LCD 4x20	PCOT000CB0
display LCD 4x20 con predisposizione collegamento stampante	PCOT00SCB0
display LCD 4x20 retroilluminato	PCOT000CBB
display LED 6 digit	PCOT000L60
contenitore plastico per montaggio a pannello 32X72	**codice**
display LED 3 digit	PCOT32RN00

Tab. 2.1.3

2.1 Instrument and accessory codes

pCO^2

interface and control version with 1+1 MB Flash memory	***code***
LARGE	*PCO2000AL0*
MEDIUM	*PCO2000AM0*
SMALL	*PCO2000AS0*
LARGE - built-in terminal	*PCO2000BL0*
MEDIUM - built-in terminal	*PCO2000BM0*
SMALL - built-in terminal	*PCO2000BS0*
LARGE - Three SSR (outputs no.7, 12 and 14)	*PCO2001AL0*
MEDIUM - two SSR (outputs no.7 and 12)	*PCO2001AM0*
SMALL - one SSR (output no.7)	*PCO2001AS0*
LARGE - built-in terminal, three SSR (outputs no.7, 12 and 14)	*PCO2003BL0*
MEDIUM - built-in terminal, two SSR (outputs no.7 and 12)	*PCO2002MB0*
SMALL - built-in terminal	*PCO2001BS0*
Version with 2+2 MB Flash memory + EEPROM	***code***
LARGE	*PCO2000CL0*
MEDIUM	*PCO2000CM0*
SMALL	*PCO2000CS0*
LARGE - built-in terminal	*PCO2000DL0*
MEDIUM - built-in terminal	*PCO2000DM0*
SMALL - built-in terminal	*PCO2000DS0*

Tab. 2.1.1

For the versions of pCO^{2}XL refer to the relevant chapter at the end of the manual.

Removable connector kits

screw	***code***
for pCO^2 SMALL	*PCO2CON0S0*
for pCO^2 MEDIUM	*PCO2CON0M0*
for pCO^2 LARGE	*PCO2CON0L0*
IDC (insulator displacement connector)	***code***
for pCO^2 SMALL	*PCO2CON2S0*
for pCO^2 MEDIUM	*PCO2CON2M0*
for pCO^2 LARGE	*PCO2CON2L0*
spring	***code***
for pCO^2 SMALL	*PCO2CON1S0*
for pCO^2 MEDIUM	*PCO2CON1M0*
for pCO^2 LARGE	*PCO2CON1L0*
pitch header	***code***
for pCO^2 SMALL	*PCO2CON3S0*
for pCO^2 MEDIUM	*PCO2CON3M0*
for pCO^2 LARGE	*PCO2CON3L0*

Tab. 2.1.2

pCO^2 user terminal

plastic case for panel mounting	***code***
graphic display 240x128 pixel, back-lit	*PCOI00PGL0*
LCD display 4x20 back-lit	*PCOI000CBB*
LCD display 4x20	*PCOI000CB0*
plastic case for panel mounting and wall-mounting	***code***
graphic display 64x128 pixel, back-lit	*PCOT00PGH0*
LCD display 4x20	*PCOT000CB0*
LCD display 4x20 ready for printer connection	*PCOT00SCB0*
LCD display 4x20 back-lit	*PCOT000CBB*
6 digit LED display	*PCOT000L60*
plastic case for panel mounting 32X72	***code***
3 digit LED display	*PCOT32RN00*

Tab. 2.1.3

Cavi di collegamento terminale utente/interfaccia

lunghezza (m)	tipo	codice
0,8	connettori telefonici	S90CONN002
1,5	connettori telefonici	S90CONN000
3	connettori telefonici	S90CONN001
6	connettori telefonici	S90CONN003

Tab. 2.1.4

Remotazione terminale

accessori per i collegamenti elettrici	codice
scheda per remotazione terminale utente	TCONN6J000

Tab. 2.1.5

Schede opzionali

opzioni	codice
sch. collegamento ser. RS485 optoisolata per pCO²	PCO2004850
scheda collegamento seriale RS232 per modem, non optoisolata per pCO²	PCO200MDM0
scheda interfaccia stampante per display grafico	PCOSERPRN0
scheda controllo umidificatore a vapore CAREL OEM	PCOUMID000
nuova scheda controllo umidificatore a vapore CAREL OEM in 4 moduli DIN	PCOUMID200
scheda espansione flash memory per pCO²	PCO200MEM0
scheda chiave di programmazione per pCO² da 1MB	PCO201KEY0
scheda chiave di programmazione per pCO² da 2MB	PCO202KEY0
seriale Lon FTT10	PCO20000F0
seriale Lon RS485	PCO20000R0
modulo DC/DC	PCO20DCDC0

Tab. 2.1.6

Di seguito viene fornita una descrizione del pCO² (versione LARGE) con riferimento alla planimetria essenziale:

User terminal/interface connecting cables

length (m)	*type*	*code*
0.8	*telephone connectors*	*S90CONN002*
1.5	*telephone connectors*	*S90CONN000*
3	*telephone connectors*	*S90CONN001*
6	*telephone connectors*	*S90CONN003*

Tab. 2.1.4

Remote terminal installation

accessories for electrical connections	*code*
board for user terminal remote-installation	*TCONN6J000*

Tab. 2.1.5

Optional boards

options	*code*
optically-isolated RS485 serial connection board for pCO²	*PCO2004850*
non optically-isolated RS232 modem serial connection board for pCO²	*PCO200MDM0*
printer interface board for graphic display	*PCOSERPRN0*
control board for CAREL OEM steam humidifier	*PCOUMID000*
new steam humidifier control board CAREL OEM in 4 DIN modules	*PCOUMID200*
flash memory expansion board for pCO²	*PCO200MEM0*
1MB programming key board for pCO²	*PCO201KEY0*
2MB programming key board for pCO2	*PCO202KEY0*
Lon FTT10 serial	*PCO20000F0*
Lon RS485 serial	*PCO20000R0*
DC/DC module	*PCO20DCDC0*

Tab. 2.1.6

The following is a description of the pCO² with reference to the basic layout:

Fig. 2.1.1

1. Connettore per l'alimentazione [G(+), G0(-)];
2. LED giallo indicazione presenza tensione d'alimentazione e LED rosso di allarme;
3. fusibile 250 Vac, 2 A ritardato (T2 A)
4. ingressi analogici universali NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA;
5. ingressi analogici passivi NTC, PT1000, ON/OFF;
6. uscite analogiche 0…10 V;
7. ingressi digitali a 24 Vac/Vdc;
8. ingressi digitali 230 Vac o 24 Vac/Vdc;
9. connettore per il terminale sinottico;
10. connettore per tutti i terminali standard PCOT*, PCOI*, della serie pCO² e per il download del programma applicativo;

1. *Power connector [G(+), G0(-)];*
2. *Yellow power LED, and red alarm LED;*
3. *250Vac, 2A slow-blow fuse (T2 A)*
4. *universal analogue inputs, NTC, 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA;*
5. *passive analogue inputs, NTC, PT1000, ON/OFF;*
6. *analogue outputs, 0 to 10 V;*
7. *digital inputs, 24Vac/Vdc;*
8. *digital inputs, 230Vac or 24Vac/Vdc;*
9. *connector for synoptic terminal;*
10. *connector for all standard terminals, PCOT*, PCOI*, in the pCO² series and for downloading the application software;*

11. uscite digitali a relè;
12. connettore per la connessione alla moduli di espansione I/O;
13. connettore, indirizzamento e LED per la rete locale pLAN;
14. sportello per l'inserimento della scheda seriale RS485 (per connessione alla linea seriale CAREL di supervisione) o RS232 (per l'interfacciamento modem);
15. sportello per l'inserimento della scheda per la connessione ad una stampante parallela;
16. sportello per l'inserimento della chiave di programmazione oppure del modulo di espansione di memoria;
17. terminale built-in (LCD, tasti e LED).

11. relay digital outputs;
12. connector for connection to I/O expansion modules;
13. connector, address definition and LED for pLAN local network;
14. hatch for inserting the RS485 (for serial connection to CAREL supervisor) or RS232 serial board (for modem interface);
15. hatch for inserting the board for connection to a parallel printer;
16. hatch for inserting the programming key/memory expansion;
17. built-in terminal (LCD, buttons and LEDs).

2.2 Significato degli ingressi/uscite

Questa tabella riassume la corrispondenza ingressi - uscite ed una loro breve descrizione.

connettore	segnale	descrizione
J1-1	G	alimentazione +24 Vdc o 24 Vac
J1-2	G0	riferimento alimentazione
J2-1	B1	ingresso analogico 1 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J2-2	B2	ingresso analogico 2 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J2-3	B3	ingresso analogico 3 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J2-4	GND	comune ingressi analogici
J2-5	+VDC	alimentazione per sonde attive 21 Vdc (massima corrente 200 mA)
J3-1	B4	ingresso analogico 4 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-2	BC4	comune ingresso analogico 4
J3-3	B5	ingresso analogico 5 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-4	BC5	comune ingresso analogico 5
J4-1	VG	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 24 Vac/Vdc
J4-2	VG0	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 0 Vac/Vdc
J4-3	Y1	uscita analogica n. 1 0…10 V
J4-4	Y2	uscita analogica n. 2 0…10 V
J4-5	Y3	uscita analogica n. 3 0…10 V
J4-6	Y4	uscita analogica n. 4 0…10 V
J5-1	ID1	ingresso digitale n. 1 a 24 Vac/Vdc
J5-2	ID2	ingresso digitale n. 2 a 24 Vac/Vdc
J5-3	ID3	ingresso digitale n. 3 a 24 Vac/Vdc
J5-4	ID4	ingresso digitale n. 4 a 24 Vac/Vdc
J5-5	ID5	ingresso digitale n. 5 a 24 Vac/Vdc
J5-6	ID6	ingresso digitale n. 6 a 24 Vac/Vdc
J5-7	ID7	ingresso digitale n. 7 a 24 Vac/Vdc
J5-8	ID8	ingresso digitale n. 8 a 24 Vac/Vdc
J5-9	IDC1	comune ingressi digitali da 1 a 8 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J6-1	B6	ingresso analogico 6 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J6-2	B7	ingresso analogico 7 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J6-3	B8	ingresso analogico 8 universale (NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA)
J6-4	GND	comune ingressi analogici
J7-1	ID9	ingresso digitale n. 9 a 24 Vac/Vdc
J7-2	ID10	ingresso digitale n. 10 a 24 Vac/Vdc
J7-3	ID11	ingresso digitale n. 11 a 24 Vac/Vdc
J7-4	ID12	ingresso digitale n. 12 a 24 Vac/Vdc
J7-5	IDC9	comune ingressi digitali da 9 a 12 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J8-1	ID13H	ingresso digitale 13 a 230 Vac
J8-2	ID13	ingresso digitale 13 a 24 Vac/Vdc
J8-3	IDC13	comune ingressi digitali 13 e 14 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J8-4	ID14	ingresso digitale 14 a 24 Vac/Vdc
J8-5	ID14H	ingresso digitale 14 a 230 Vac
J9		connettore di tipo telefonico a 8 vie per il collegamento ad un terminale sinottico
J10		connettore di tipo telefonico a 6 vie per il collegamento al terminale utente standard
J11-1	TX-	connettore RX-/TX- per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J11-2	TX+	connettore RX+/TX+ per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J11-3	GND	connettore GND per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J12-1	C1	comune relè: 1, 2, 3
J12-2	NO1	contatto normalmente aperto relè n. 1
J12-3	NO2	contatto normalmente aperto relè n. 2

J12-4	NO3	contatto normalmente aperto relè n. 3
J12-5	C1	comune relè: 1, 2, 3
J13-1	C4	comune relè: 4, 5, 6
J13-2	NO4	contatto normalmente aperto relè n. 4
J13-3	NO5	contatto normalmente aperto relè n. 5
J13-4	NO6	contatto normalmente aperto relè n. 6
J13-5	C4	comune relè: 4, 5, 6
J14-1	C7	comune relè n. 7
J14-2	NO7	contatto normalmente aperto relè n. 7
J14-3	C7	comune relè n. 7
J15-1	NO8	contatto normalmente aperto relè n. 8
J15-2	C8	comune relè n. 8
J15-3	NC8	contatto normalmente chiuso relè n. 8
J16-1	C9	comune relè: 9, 10, 11
J16-2	NO9	contatto normalmente aperto relè n. 9
J16-3	NO10	contatto normalmente aperto relè n. 10
J16-4	NO11	contatto normalmente aperto relè n. 11
J16-5	C9	comune relè: 9, 10, 11
J17-1	NO12	contatto normalmente aperto relè n. 12
J17-2	C12	comune relè n. 12
J17-3	NC12	contatto normalmente chiuso relè n. 12
J18-1	NO13	contatto normalmente aperto relè n. 13
J18-2	C13	comune relè n. 13
J18-3	NC13	contatto normalmente chiuso relè n. 13
J19-1	ID15H	ingresso digitale 15 a 230 Vac
J19-2	ID15	ingresso digitale 15 a 24 Vac/Vdc
J19-3	IDC15	comune ingressi digitali 15 e 16 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J19-4	ID16	ingresso digitale 16 a 24 Vac/Vdc
J19-5	ID16H	ingresso digitale 16 a 230 Vac
J20-1	Y5	uscita analogica n. 5 a 0…10 V
J20-2	Y6	uscita analogica n. 6 a 0…10 V
J20-3	B9	ingresso analogico 9 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-4	BC9	comune ingresso analogico 9
J20-5	B10	ingresso analogico 10 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-6	BC10	comune ingresso analogico 10
J20-7	ID17	ingresso digitale n. 17 a 24 Vac/Vdc
J20-8	ID18	ingresso digitale n. 18 a 24 Vac/Vdc
J20-9	IDC17	comune ingressi digitali 17 e 18 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J21-1	NO14	contatto normalmente aperto relè n. 14
J21-2	C14	comune relè n. 14
J21-3	NC14	contatto normalmente chiuso relè n. 14
J21-4	NO15	contatto normalmente aperto relè n. 15
J21-5	C15	comune relè n. 15
J21-6	NC15	contatto normalmente chiuso relè n. 15
J22-1	C16	comune relè: 16, 17, 18
J22-2	NO16	contatto normalmente aperto n. 16
J22-3	NO17	contatto normalmente aperto n. 17
J22-4	NO18	contatto normalmente aperto n. 18
J22-5	C16	comune relè: 16, 17, 18
J23-1	E-	morsetto E- per la connessione, in RS485, ai moduli di espansione I/O
J23-2	E+	morsetto E+ per la connessione, in RS485, ai moduli di espansione I/O
J23-3	GND	morsetto GND per la connessione, in RS485, ai moduli di espansione I/O

Tab. 2.2.1

Nella tabella seguente viene esemplificata la distribuzione degli ingressi ed uscite in relazione alle 3 versioni:

	ingressi analogici		**uscite**	**ingressi digitali**		**uscite digitali**	
	passivi	**universali**	**analogiche**	**24 Vac/Vdc**	**230 Vac 24 Vac/Vdc**	**contatti NO**	**contatti in scambio**
SMALL	2	3		8	0	7	1
totali	5		4	8		8	
MEDIUM	2	6		12	2	10	3
totali	8		4	14		13	
LARGE	4	6		14	4	13	5
totali	10		6	18		18	

Tab. 2.3.1

2.2 Meaning of the inputs/outputs

This table summarises the inputs and the outputs and provides a brief description of each.

connector	signal	description
J1-1	G	power supply +24 Vdc or 24 Vac
J1-2	G0	power supply reference
J2-1	B1	universal analogue input 1 (NTC, 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA)
J2-2	B2	universal analogue input 2 (NTC, 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA)
J2-3	B3	universal analogue input 3 (NTC, 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA)
J2-4	GND	common for analogue inputs
J2-5	+VDC	power for active probes, 21 Vdc (maximum current 200mA)
J3-1	B4	passive analogue input 4 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-2	BC4	common analogue input 4
J3-3	B5	passive analogue input 5 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-4	BC5	common analogue input 5
J4-1	VG	power for optically-isolated analogue output, 24 Vac/Vdc
J4-2	VG0	power for optically-isolated analogue output, 0 Vac/Vdc
J4-3	Y1	analogue output no. 1, 0 to 10 V
J4-4	Y2	analogue output no. 2, 0 to 10 V
J4-5	Y3	analogue output no. 3, 0 to 10 V
J4-6	Y4	analogue output no. 4, 0 to 10 V
J5-1	ID1	digital input no. 1, 24 Vac/Vdc
J5-2	ID2	digital input no. 2, 24 Vac/Vdc
J5-3	ID3	digital input no. 3, 24 Vac/Vdc
J5-4	ID4	digital input no. 4, 24 Vac/Vdc
J5-5	ID5	digital input no. 5, 24 Vac/Vdc
J5-6	ID6	digital input no. 6, 24 Vac/Vdc
J5-7	ID7	digital input no. 7, 24 Vac/Vdc
J5-8	ID8	digital input no. 8, 24 Vac/Vdc
J5-9	IDC1	common for digital inputs 1 to 8 (negative pole if the group is DC powered)
J6-1	B6	universal analogue input 6 (NTC, 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA)
J6-2	B7	universal analogue input 7 (NTC, 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA)
J6-3	B8	universal analogue input 8 (NTC, 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA)
J6-4	GND	common for analogue inputs
J7-1	ID9	digital input no. 9, 24 Vac/Vdc
J7-2	ID10	digital input no. 10, 24 Vac/Vdc
J7-3	ID11	digital input no. 11, 24 Vac/Vdc
J7-4	ID12	digital input no. 12, 24 Vac/Vdc
J7-5	IDC9	common for digital inputs 9 to 12 (negative pole if the group is DC powered)
J8-1	ID13H	digital input 13, 230 Vac
J8-2	ID13	digital input 13, 24 Vac/Vdc
J8-3	IDC13	common for digital inputs 13 and 14 (negative pole if the group is DC powered)
J8-4	ID14	digital input 14, 24 Vac/Vdc
J8-5	ID14H	digital input 14, 230 Vac
J9		8-way telephone connector for connection to a synoptic terminal
J10		6-way telephone connector for connection to standard user terminal
J11-1	TX-	RX-/TX- connector for RS485 connection to the pLAN network
J11-2	TX+	RX+/TX+ connector for RS485 connection to the pLAN network
J11-3	GND	GND connector for RS485 connection to the pLAN network
J12-1	C1	common relay: 1, 2, 3
J12-2	NO1	normally-open contact relay no. 1
J12-3	NO2	normally-open contact relay no. 2
J12-4	NO3	normally-open contact relay no. 3
J12-5	C1	common relay: 1, 2, 3
J13-1	C4	common relay: 4, 5, 6
J13-2	NO4	normally-open contact relay no. 4
J13-3	NO5	normally-open contact relay no. 5
J13-4	NO6	normally-open contact relay no. 6
J13-5	C4	common relay: 4, 5, 6
J14-1	C7	common relay no. 7
J14-2	NO7	normally-open contact relay no. 7
J14-3	C7	common relay no. 7
J15-1	NO8	normally-open contact relay no. 8
J15-2	C8	common relay no. 8
J15-3	NC8	normally-closed contact relay no. 8

connector	*signal*	*description*
J16-1	*C9*	*common relay: 9, 10, 11*
J16-2	*NO9*	*normally-open contact relay no. 9*
J16-3	*NO10*	*normally-open contact relay no. 10*
J16-4	*NO11*	*normally-open contact relay no. 11*
J16-5	*C9*	*common relay: 9, 10, 11*
J17-1	*NO12*	*normally-open contact relay no. 12*
J17-2	*C12*	*common relay no. 12*
J17-3	*NC12*	*normally-closed contact relay no. 12*
J18-1	*NO13*	*normally-open contact relay no. 13*
J18-2	*C13*	*common relay no. 13*
J18-3	*NC13*	*normally-closed contact relay no. 13*
J19-1	*ID15H*	*digital input 15 a 230 Vac*
J19-2	*ID15*	*digital input 15, 24 Vac/Vdc*
J19-3	*IDC15*	*common digital inputs 15 and 16 (negative pole if the group is DC powered)*
J19-4	*ID16*	*digital input 16, 24 Vac/Vdc*
J19-5	*ID16H*	*digital input 16, 230 Vac*
J20-1	*Y5*	*analogue output no. 5, 0 to 10 V*
J20-2	*Y6*	*analogue output no. 6, 0 to 10 V*
J20-3	*B9*	*passive analogue input 9 (NTC, PT1000, ON/OFF)*
J20-4	*BC9*	*common analogue input 9*
J20-5	*B10*	*passive analogue input 10 (NTC, PT1000, ON/OFF)*
J20-6	*BC10*	*common analogue input 10*
J20-7	*ID17*	*digital input no. 17, 24 Vac/Vdc*
J20-8	*ID18*	*digital input no. 18, 24 Vac/Vdc*
J20-9	*IDC17*	*common digital inputs 17 and 18 (negative pole if the group is DC powered)*
J21-1	*NO14*	*normally-open contact relay no. 14*
J21-2	*C14*	*common relay no. 14*
J21-3	*NC14*	*normally-closed contact relay no. 14*
J21-4	*NO15*	*normally-open contact relay no. 15*
J21-5	*C15*	*common relay no. 15*
J21-6	*NC15*	*normally-closed contact relay no. 15*
J22-1	*C16*	*common relay: 16, 17, 18*
J22-2	*NO16*	*normally-open contact no. 16*
J22-3	*NO17*	*normally-open contact no. 17*
J22-4	*NO18*	*normally-open contact no. 18*
J22-5	*C16*	*common relay: 16, 17, 18*
J23-1	*E-*	*E- terminal for RS485 connection to I/O expansion modules*
J23-2	*E+*	*E+ terminal for RS485 connection to I/O expansion modules*
J23-3	*GND*	*GND terminal for RS485 connection to I/O expansion modules*

Tab. 2.2.1

The following table gives examples of the distribution of the inputs and outputs in relation to the 3 versions:

	analogue inputs		***analogue***	***digital inputs***		***digital outputs***	
	passive	***universal***	***outputs***	***24Vac/Vdc***	***230Vac 24Vac/Vdc***	***NO contacts***	***changeov. contact***
SMALL	*2*	*3*		*8*	*0*	*7*	*1*
total	*5*		*4*	*8*		*8*	
MEDIUM	*2*	*6*		*12*	*2*	*10*	*3*
total	*8*		*4*	*14*		*13*	
LARGE	*4*	*6*		*14*	*4*	*13*	*5*
total	*10*		*6*	*18*		*18*	

Tab. 2.3.1

3. IL TERMINALE UTENTE

3.1 Regolazione del contrasto dei display a LCD

I modelli con display LCD 4x20 sono dotati di potenziometro per la regolazione del contrasto del display. Il potenziometro è raggiungibile con un cacciavite a lama piatta attraverso il relativo foro localizzato nell'angolo in alto a destra del coperchio posteriore (modelli PCOT*) oppure asportando il coperchio posteriore (modelli PCOI*); in questo caso il potenziometro è localizzato nell'angolo in alto a destra della scheda. I modelli con display grafico permettono la regolazione del contrasto premendo simultaneamente i tasti Menu e ↓ (oppure Menu e ↑). A seguire le descrizioni delle versioni disponibili (display) del terminale utente.

3. TERMINAL USER

3.1 Contrast control in LCD Display

4x20 LCD display models have a trimmer for adjusting the display contrast. The trimmer can be accessed using a flat-head screwdriver through the hole located on the top right corner of the rear cover (PCOT models) or by removing the rear cover (PCOI* models); in the latter case the potentiometer is located on the top right corner of the main board itself. Graphic display models allow control of contrast by pressing simultaneously the Menu and ↓ buttons (or Menu and ↑). Here follows the description of terminal user available versions (display).*

3.2 Display LCD 4x20 montaggio a parete o pannello

Caratteristiche

codice	**PCOT00*CB***
numero righe	4
numero colonne	20
altezza carattere (mm)	5

Sono disponibili inoltre:
- versione predisposta per collegamento con una stampante seriale (PCOT00SCB0);
- versione con LCD retroilluminato (PCOT000CBB).

3.2 Display LCD 4x20 for wall or panel mounting

Characteristics

code	***PCOT00*CB****
number of rows	*4*
number of columns	*20*
font height (mm)	*5*

Other features available:
- *version fitted for connection to a serial printer (PCOT00SCB0);*
- *version with LCD back-lit (PCOT000CBB).*

Fig. 3.2.1

3.3 Display LED montaggio a parete o pannello

Caratteristiche

codice	**PCOT000L60**
numero cifre	6
colore	verde
altezza (mm)	13
altezza carattere (mm)	5
numero LED indicatori laterali	5
numero LED indicatori (della funzione visualizzata sul display)	3+3

3.3 LED Display for wall or panel mounting

Characteristics

code	***PCOT000L60***
number of digits	*6*
colour	*green*
height (mm)	*13*
font height (mm)	*5*
LED number of side indicators	*5*
LED number of indicators (of the function displayed)	*3+3*

Fig. 3.3.1

3.4 Display LCD grafico montaggio a parete o pannello

Caratteristiche

codice	**PCOT00PGH0**
LCD	128x64 pixel, grafico, retroilluminato
LCD	128x64 pixel, grafico, retroilluminato
numero righe	8
numero colonne	16

3.4 LCD Graphic Display for wall or panel mounting

Characteristics

code	***PCOT00PGH0***
LCD	*128x64 pixel, graphic, back-lit*
LCD	*128x64 pixel, graphic, back-lit*
number of rows	*8*
number of columns	*16*

Fig. 3.4.1

3.5 Display LCD 4x20 montaggio a pannello

Caratteristiche

codice	**PCOI000CB***
numero righe	4
numero colonne	20
altezza carattere (mm)	5

È disponibile inoltre:
- versione con LCD retroilluminato (PCOI000CBB).

3.5 4x20 LCD Display for panel mounting

Characteristics

code	***PCOI000CB****
number of rows	*4*
number of columns	*20*
font height (mm)	*5*

Other features available:
- *version with back-lit LCD (PCOI000CBB).*

Fig. 3.5.1

3.6 Display LCD grafico montaggio a pannello

Caratteristiche

codice	**PCOI00PGL0**
LCD	240x128 pixel, grafico, retroilluminato
numero righe	16
numero colonne	30

3.6 LCD Graphic Display for panel mounting

Characteristics

code	***PCOI00PGL0***
LCD	*240x128 pixel, graphic, back-lit*
Number of rows	*16*
Number of columns	*30*

Fig. 3.6.1

3.7 Display a 3 cifre LED 32x72

Caratteristiche

codice	**PCOT32RN00**
numero cifre LED	3
numero tasti	4

3.7 3-Digit Display - LED 32x72

Characteristics

code	***PCOT32RN00***
number of LED digits	*3*
number of buttons	*4*

Fig. 3.7.1

3.8 Display built-in

Le tre versioni (SMALL, MEDIUM, LARGE) prevedono una versione con display e tastiera direttamente integrata sul contenitore plastico:

Caratteristiche

codici*	**PCO2000BS0, PCO2000BM0, PCO2000BL0**
LCD	4x20, retroilluminato
numero tasti	6
numero LED	4

* vedi Codici degli strumenti ed accessori.

Queste versioni con LCD e tastiera integrati supportano anche il collegamento con tutti i terminali della serie pCO (i due display, built-in e standard, lavorano contemporaneamente visualizzando le stesse informazioni).

Questa versione di terminale permette anche la regolazione del contrasto del display.
Per effettuare ciò:
1. premere contemporaneamente i tasti Enter ed Esc;
2. tenendo premuti i due tasti, agire sul tasto Up o Down a seconda del contrasto desiderato (rispettivamente aumento o diminuzione).

Nella tabella seguente è esposta la corrispondenza dei tasti relativamente alle tastiere del terminali built-in e standard:

tastiera built-in	**tastiera terminale standard**
tasto Alarm	tasto alarm
tasto Prg	tasto prg
tasto Esc	tasto menu
tasto up	tasto up
tasto down	tasto down
tasto enter	tasto enter

Tab. 3.7.1

Nella tastiera con terminale built-in la pressione contemporanea dei tasti up-down-enter permette all'utente di effettuare un controllo rapido degli ingressi e delle uscite.

3.8 Built-in display

The three versions (SMALL, MEDIUM, LARGE) feature a version with display and keypad directly built into the plastic case:

Characteristics

code	***PCO2000BS0, PCO2000BM0,PCO2000BL0***
LCD	*4x20, back-lit*
no. of buttons	*6*
no. of LEDs	*4*

** see Instruments and Accessories codes.*

Fig. 3.8.1

These versions with LCD and built-in keypad also support connection to all the terminals in the pCO series (the two displays, built-in and standard, work together, showing the same information at the same time).

This terminal version also allows the contrast of the display to be adjusted.
To do this:
1. *press Enter and Esc together;*
2. *keep the two buttons pressed, and use the Up or Down button to adjust the contrast (increase or decrease respectively).*

The table below shows the function of the buttons relative to the keypads on the built-in and standard terminals:

built-in keypad	***standard terminal keypad***
Alarm button	*alarm button*
Prg button	*prg button*
Esc button	*menu button*
up button	*up button*
down button	*down button*
enter button	*enter button*

Tab. 3.8.2

On the built-in terminal keypad pressing the up-down-enter buttons together allows the user to quickly check the inputs and outputs.

3.9 Tastiera terminali pCO

n.	**descrizione**
1	tasti meccanici coperti da policarbonato
2	LED indicatori funzione
3	policarbonato adesivo eventualmente personalizzabile
4	tasti in gomma siliconica

3.9 pCO terminal keypad

n.	***description***
1	*mechanical buttons protected by polycarbonate cover*
2	*function-indicator LEDs*
3	*polycarbonate label (customisable)*
4	*external rubber buttons*

Fig. 3.9.1

3.9.1 Utilizzo tipico dei tasti nelle applicazioni standard CAREL

menu visualizza i valori rilevati dalle sonde;

visualizza i valori relativi alla manutenzione dei dispositivi (ore di utilizzo del dispositivo e reset contaore di funzionamento);

accede al gruppo di maschere per la gestione della stampante (ove prevista);

I/O visualizza lo stato degli ingressi e delle uscite, sia digitali che analogiche;

permette la visualizzazione/programmazione dell'orologio (se presente);

set consente l'impostazione dei Set-Point;

prog. consente l'impostazione dei vari parametri di funzionamento (protezioni, soglie);

menu + **prog.** premendo contemporaneamente questi tasti si entra nella configurazione della macchina (numero di dispositivi collegati al pCO^2, programmazione dei fondo scala e calibrazione sonde, ecc.);

? info visualizza la versione del programma applicativo ed altre informazioni;

I LED a fianco di ciascun tasto si illuminano quando la relativa funzione è attivata (a seconda del programma applicativo).

Tasti esterni in gomma siliconica (versione standard).
Riferimenti Fig. 3.2.1.1 (relativi a programmi applicativi standard CAREL):

1. tasto **ON/OFF**: consente l'accensione e lo spegnimento della macchina. Il LED verde che illumina il tasto indica se l'accensione è stata effettuata;
2. tasto **alarm**: è utilizzato per la visualizzazione su display degli allarmi, per il loro ripristino manuale e per la tacitazione del cicalino. Se il tasto è illuminato (colore rosso) significa che è stato rilevato almeno un allarme;
3. **frecce verso l'alto** per la gestione delle maschere su display e per l'impostazione dei valori dei parametri di controllo (non retroilluminato);
4. **frecce verso il basso** per la gestione delle maschere su display e per l'impostazione dei valori dei parametri di controllo (non retroilluminato);
5. tasto **enter**: per la conferma dei dati impostati. Il tasto è costantemente retroilluminato (luce gialla) per indicare la presenza dell'alimentazione.

1 2 3 4 5
on/off alarm ▲ ▼ enter

Fig. 3.9.1.1

3.9.1 Typical use of the buttons in standard CAREL applications

menu *displays the values measured by the probes*

displays the values relating to the maintenance of the devices (working hours and operating hour counter reset);

accesses the group of screens for printer management (where included);

I/O *displays the status of inputs and outputs (both digital and analogue);*

allows the display/programming of the clock (if present);

set *allows the Set-Point setting;*

prog. *allows the various operating parameters to be set (safety parameters, thresholds)*

menu + **prog.** *by pressing simultaneously these buttons you access the unit configuration (number of instruments connected to the pCO^2, scale setting, probe calibration etc.);*

? info *displays the version of the application program and other information;*

The LED next to each button are illuminated when the relative function is active (depending on the application program).

External silicone rubber buttons (standard version).
Ref. Fig. 3.2.1.1 (relating to CAREL standard application programs):

1. ***ON/OFF**: switches the unit on or off. The green LED that lights up in the button shows if the machine is turned on;*
2. ***alarm** button: used for displaying or manually resetting the alarms and for silencing the buzzer. If the button lights up (red), at least one alarm has been detected;*
3. *The **arrow pointing upwards** to manage the currently displayed screen and to set the values of the control parameters (not back-lit);*
4. *The **arrow pointing downwards** to manage the currently displayed screen and to set the values of the control parameters (not back-lit);*
5. ***enter** button: to confirm the set data. The button is constantly back-lit (yellow) indicating the presence of mains power.*

3.10 Funzionalità e caratteristiche del terminale con display grafico

I font di caratteri sono configurabili dall'utente-programmatore, sia come stile sia come dimensione.
È possibile quindi la rappresentazione di tutti gli alfabeti. Inoltre si può realizzare la visualizzazione in grande formato delle grandezze misurate, visibili così anche a distanza.
Sono visualizzabili inoltre:
- oggetti grafici statici (creati dal programmatore);
- oggetti grafici in movimento (creati dal programmatore);
- grafici delle variabili acquisite.

Nel caso si voglia memorizzare l'andamento grafico delle variabili acquisite è necessario installare a bordo del terminale la scheda orologio/indirizzamento della rete locale pLAN nella versione dotata di EPROM da 32 kByte (cod. PCOCLKMEM0). Tale scheda va inserita nel connettore a pettine contraddistinto dalla dicitura CLOCK/MEM.

AVVERTENZA: effettuare il montaggio/smontaggio a macchina spenta.

3.10.1 Scheda display grafico

La scheda supporta il microprocessore, le memorie e la EPROM che contiene il programma applicativo di gestione del display e della tastiera. Include il connettore per la schedina seriale opzionale per gestire la stampante (cod. PCOSERPRN0) e quello per la schedina contenente l'orologio e i 32 di EEPROM. Di seguito vengono descritti i componenti del terminale con display grafico.

n.	descrizione
1	connettore alla scheda inverter e di gestione segnali per il display
2	connettore per scheda opzionale stampante
3	connettore telefonico per collegamento terminale al pCO^2 (PCOB*21) o al derivatore TCONN6J000
4	cicalino per segnalazione acustica degli allarmi
5	fori di fissaggio metallizzati
6	connettore per collegamento alla scheda tastiera aggiuntiva
7	EPROM programma e direzione/verso di montaggio
8	connettore per scheda orologio tempo reale/32 kB EEPROM
9	connettore per alimentazione, da utilizzare sempre con PCOI00PGL0 e per distanze superiori a 50 metri per il PCOT00PGH0 (sezioni: da min 0,5 mm^2 a max. 2,5 mm^2)
10	schermo di protezione

Tab. 3.10.1.1

3.10 Functions and features of the terminal with graphic display

The fonts of the digits can be configured by the user-programmer, both for style and dimension. Therefore it is possible to represent all alphabets. You can display the measured values in large format so that they can be seen from a distance.
Other object displayed include:
- *static graphic objects (created by the programmer);*
- *graphic objects in motion (created by the programmer);*
- *graphs of the acquired variables.*

If you want to save the graphic progress of the acquired variables it is necessary to install the clock/addressing card of the pLAN local network in the terminal (version equipped with 32 kByte EPROM, code PCOCLKMEM0). This card must be inserted in the pin connector marked CLOCK/MEM.

WARNING: *all operations involving mounting/removal should be performed when the unit is Off.*

3.10.1 Graphic display board

The board supports the microprocessor, the memory and the EPROM which holds the application program for managing the display and the keypad. It also includes a connector for the optional serial card for printer management (code PCOSERPRN0) and for the card containing the clock and the 32 of EEPROM. Here below are described the components of the terminal with graphic display.

n.	*description*
1	*connector to the inverter and signal management card for the display*
2	*connector for the optional printer card*
3	*telephone-type connector card for terminal connection to the pCO^2 (PCOB*21) or junction TCONN6J000*
4	*buzzer for acoustic alarm signals*
5	*metal-plated mounting holes*
6	*connector for connection to an additional keypad card*
7	*EPROM program and mounting/direction orientation*
8	*connector for real time clock/32kB EEPROM*
9	*power connector (to be used with PCOI00PGL0 and for distances over 50 metres with PCOT00PGH0) - cross sections: from min 0,5mm^2 to max. 2,5mm^2).*
10	*protective screen*

Tab. 3.10.1.1

Fig. 3.10.1

3.10.2 Scheda inverter per alimentazione della lampada fluorescente (CFL) del display e connessione al pCO²

Questa scheda consente di alimentare la lampada fluorescente di retro-illuminazione del display e permette al controllore di pilotare correttamente il display usato. La lampada fluorescente è presente solo nel modello PCOI00PGLO 240x128 pixel.

n.	descrizione
1	connessione al pCO display per il modello PCOI00PGL0
2	connessione al display (LCD)
3	connessione alla lampada
4	fori di fissaggio

Tab. 3.10.2.1

AVVERTENZA: L'area tratteggiata in Fig. 3.10.2.1 indica una zona ad alta tensione (circa 360 Vac); evitare nel modo più assoluto di toccare con le dita o altri utensili conduttivi tale zona.

3.10.2 Inverter card for powering the fluorescent light on the display (CFL) and connecting to the pCO²

This card provides power to the fluorescent back-lighting on the display and allows the main board to correctly control the display used. The fluorescent light is available only on PCOI00PGLO, 240x128 pixels.

n.	*description*
1	*connection to the pCO display for model PCOI00PGL0*
2	*connection to the display (LCD)*
3	*connection to the light*
4	*mounting holes*

Tab. 3.10.2.1

WARNING: *The dotted area in Fig. 3.10.2.1 indicates the high voltage area (around 360 Vac); do not in any circumstances touch this area with your fingers or with conducting tools.*

Fig. 3.10.2.1

3.10.3 Scheda schermo (opzione per stampante)

Per tutti i modelli del terminale grafico pCO esiste la possibilità di inserire una scheda opzionale per la gestione di una stampante seriale, nel connettore a pettine contrassegnato dal numero 2 indicato in Fig. 3.9.3.1. Per fare ciò occorre prima asportare la scheda di protezione localizzata nell'area riservata alla scheda stampante opzionale. La funzione è quella di aumentare l'immunità ai disturbi del terminale; il relativo fissaggio si effettua mediante tre viti da avvitare nei tre fori individuati dal numero 1 nella Fig. 3.3.1.3.1.

n.	descrizione
1	fori di fissaggio
2	tacca di riferimento del pin 1 della EPROM e relativa serigrafia a bordo scheda

Tab. 3.10.3.1

3.10.3 Protective screen (optional printer card)

For all pCO graphic terminal models an optional card can be inserted in the pin connector marked by number 2 as shown in Fig. 3.9.3.1. for managing a serial printer. To insert the card, first remove the protective screen which is found in the area reserved for the optional printer card. The function of the screen is to increase immunity against terminal disturbances. Mounting is made by tightening the three screws in the three holes marked by no.1, Fig. 3.3.1.3.1.

n.	*description*
1	*mounting holes*
2	*reference notch for pin 1 of the EPROM and corresponding silk-screening on the board*

Tab. 3.10.3.1

Fig. 3.10.3.1

4. INSTALLAZIONE

4.1 Ancoraggio del pCO²

Il pCO² va installato su guida DIN. Per il fissaggio alla guida DIN, è sufficiente una leggera pressione del dispositivo preventivamente appoggiato in corrispondenza della guida stessa. Lo scatto delle linguette posteriori ne determina il bloccaggio alla guida. Lo smontaggio avviene altrettanto semplicemente, curando di fare leva con un cacciavite, sul foro di sgancio delle linguette medesime per sollevarle. Le linguette sono tenute in posizione di blocco da molle di richiamo.

4.2 Alimentazione

Il pCO² può essere alimentato a: 22…40 Vdc e 24 Vac ±15 %, 50/60 Hz. La potenza massima assorbita è Pmax= 15 W.
Per l'alimentazione in corrente alternata, nell'installazione si deve utilizzare un trasformatore di sicurezza in Classe II, di almeno 50 VA e con 24 Vac in uscita. Ciò vale per l'alimentazione di un solo controllore pCO². Se si prevede di alimentare più controllori pCO² con il medesimo trasformatore, la potenza nominale di quest ultimo deve essere pari a n x 50 VA, dove n è il numero di controllori da alimentare dal trasformatore, indipendentemente dalla versione del controllore.
Si raccomanda di separare l'alimentazione del controllore pCO² e terminale (o più pCO² e terminali) dall'alimentazione del resto dei dispositivi elettrici (contattori di potenza ed altri componenti elettromeccanici), all'interno del quadro elettrico.

Qualora il secondario del trasformatore sia posto a terra, verificare che il conduttore di terra deve essere collegato al morsetto G0. Se si alimentano più schede pCO² collegate in rete pLAN, assicurarsi che siano rispettati i riferimenti G e G0 (G0 dev'essere lo stesso per tutte le schede).

La tabella seguente riassume gli stati dei LED dell'alimentazione:

LED	stato	descrizione
giallo	acceso/spento	alimentazione attiva / non attiva
rosso	acceso	segnalazione overload di corrente su alimentazione sonde (cortocircuito o anomalia)
	spento	alimentazione sonde regolare

Tab. 4.2.1

 # 4. INSTALLATION

4.1 Anchoring the pCO²

The pCO² should be installed on a DIN rail. To fasten the unit to the DIN rail, lightly press it against the rail. The rear tabs will click into place, locking the unit to the rail. Removing the unit is just as simple, using a screwdriver through the release slot to lever and lift the tabs. The tabs are kept in the locked position by springs.

4.2 Power supply

The pCO² can be powered at: 22 to 40 Vdc and 24 Vac ±15 %, 50/60 Hz. The maximum power consumed is Pmax= 15 W.
For alternating current power supplies, during installation use a Class II safety transformer, rated to at least 50 VA and with a 24Vac output. This is valid for the power supply to just one pCO² control.
If you supply more pCO² controller with the same transformer, its rated voltage must be n. x 50VA, where n. is the number of controllers to be supplied by the transformer, independently from the controller version.
The power supply to the pCO² control and the terminal (or to a series of pCO² and terminals) must be separated from the power supply to the other electrical devices (power contactors and other electromechanical components), inside the electrical panel.

If the transformer secondary is earthed, check that the ground wire is connected to terminal G0. When powering a series of pCO² boards connected in a pLAN network, check that the references G and G0 are respected (G0 must be same for all the boards).

The following table summarises the states of the power LEDs.

LED	*status*	*description*
yellow	*ON/OFF*	*power supply active / not active*
red	*ON*	*probe power current overload signal (short circuit or anomaly)*
	OFF	*regular probe power*

Tab. 4.2.1

Fig. 4.2.1

4.3 Avvertenze per l’installazione - ambienti di destinazione e collegamento

Evitare il montaggio delle schede negli ambienti che presentino le seguenti caratteristiche:

- umidità relativa maggiore del 90%;
- forti vibrazioni o urti;
- esposizioni a continui getti d'acqua;
- esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (es.: gas solforici e ammoniacali, nebbie saline, fumi) con conseguente corrosione e/o ossidazione;
- elevate interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (evitare quindi l'installazione delle macchine vicino ad antenne trasmittenti);
- esposizioni del pCO^2 all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere;
- ampie e rapide fluttuazioni della temperatura ambiente;
- ambienti ove sono presenti esplosivi o miscele di gas infiammabili;
- esposizione alla polvere (formazione di patina corrosiva con possibile ossidazione e riduzione dell'isolamento);

Per il collegamento è indispensabile seguire le seguenti avvertenze:

- tensione di alimentazione elettrica diversa da quella prescritta può danneggiare seriamente il sistema;
- utilizzare capicorda adatti per i morsetti in uso. Allentare ciascuna vite ed inserirvi i capicorda, quindi serrare le viti. Ad operazione ultimata tirare leggermente i cavi per verificarne il corretto serraggio;
- separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici. Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei cavi elettrici) cavi di potenza e i cavi delle sonde. Evitare che i cavi delle sonde siano installati nelle immediate vicinanze di dispositivi di potenza (contattori, dispositivi magnetotermici o altro);
- ridurre il più possibile il percorso dei cavi dei sensori ed evitare che compiano percorsi a spirale che racchiudano dispositivi di potenza. Il collegamento delle sonde deve essere costituito da cavi schermati (sezione minima per ciascun conduttore: 0,5 mm^2);
- evitare di avvicinarsi con le dita i componenti elettronici montati sulle schede per evitare scariche elettrostatiche (estremamente dannose) dall’operatore verso i componenti stessi;
- qualora il secondario del trasformatore di alimentazione sia posto a terra, verificare che lo stesso conduttore di terra corrisponda al conduttore che arriva al controllore ed entra nel morsetto G0;
- separare l’alimentazione delle uscite digitali dall’alimentazione del pCO^2;
- non fissare i cavi ai morsetti premendo con eccessiva forza il cacciavite per evitare di danneggiare il pCO^2.

4.3 Installation warnings - destination and connection environments

Avoid mounting of the boards in environments with the following characteristics:

- *relative humidity over 90%;*
- *strong vibrations or bumps;*
- *exposure to continuous jets of water;*
- *exposure to aggressive and polluting environments (e.g.: sulphuric and ammoniac gases, saline mists, fumes) with consequent corrosion and/or oxidation;*
- *high levels of magnetic and/or radio-frequency interference (thus avoid installing the machine near transmitting antennae);*
- *exposure of the pCO^2 to direct sunlight and atmospheric agents in general;*
- *large and rapid fluctuations in ambient temperature;*
- *environments where explosives or inflammable gases are present;*
- *exposure to dust (formation of corrosive patina with possible oxidation and reduction of insulation);*

The following warnings must be respected for correct connection:

- *electrical power supply different from that specified can seriously damage the system;*
- *use cable plugs suitable for the terminals being used. Loosen each screw and insert the cable plug, then tighten the screws. At the end of the operation lightly tug the cables to check that they are tight;*
- *separate as much as possible the probe signal and digital input cables from the inductive load and power cables, to avoid possible electromagnetic disturbance. Never use the same channelling (including that used for the electrical cables) for the power cables and probe cables. Avoid the probe cables being installed in the immediate vicinity of power devices (contactors, circuit breakers or others);*
- *reduce the length of the sensor cables where possible and avoid spiralling around power devices. The probe connection must be made using shielded cables (minimum cross-section for each lead: 0.5 mm^2);*
- *avoid touching or nearly-touching the electronic components on the boards, to avoid (extremely dangerous) electrostatic discharges from the user to the components;*
- *if the power supply transformer secondary is earthed, check that the ground wire corresponds to the lead which goes to the control and enters terminal G0;*
- *separate the power supply to the digital outputs from the power supply to the pCO^2;*
- *do not fasten the cables to the terminals by pressing the screwdriver with excessive force, to avoid damaging the pCO^2.*

4.4 Collegamento degli ingressi analogici

Gli ingressi analogici del pCO^2 sono configurabili per i più diffusi sensori presenti sul mercato: NTC, PT1000, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA. La scelta tra i diversi tipi di sensori può essere effettuata selezionando un parametro nel terminale utente (se previsto dal programma applicativo).

AVVERTENZA: per l’alimentazione delle sonde attive, è possibile utilizzare i 21 Vdc disponibili al morsetto +VDC, la corrente massima erogabile è di 200 mA protetta termicamente contro i cortocircuiti. La segnalazione di questa eventualità è rappresentata dall'accensione del LED rosso di destra (vedi fig. 4.4.1).

4.4 Connecting the analogue inputs

The pCO^2 analogue inputs can be configured for the more common sensors on the market: NTC, PT1000, 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA. The different types of sensors can be selected via a parameter in the user terminal (if featured in the application software).

***NOTE:** the 21 Vdc available at the +VDC terminal can be used for the power supply to the active probes, the maximum current being 200 mA, protected by circuit-breaker against short-circuits. The activation of the latter is signalled by the switching on of the red LED on the right (see Fig. 4.4.1).*

B1 B2 B3 GND +VDC B5 BC4 B5 BC5 LED VG VG0 Y1 Y2 Y3 Y4

Fig. 4.4.1

4.4.1 Collegamento sonde attive di temperatura ed umidità

Al pCO² possono essere collegate tutte le sonde attive di temperatura ed umidità della serie AS*² CAREL configurate come 0…1 V oppure come 4…20 mA. Gli ingressi che possono accettare questi sensori sono: B1, B2, B3, B6, B7, B8. Gli ingressi devono essere pre-configurati per segnali 0…1 V o 4…20 mA dal programma applicativo residente nella flash memory. Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento:

morsetti pCO²	morsetti sonda	descrizione
GND	M	riferimento
+Vdc	+(G)	alimentazione
B1, B2, B3, B6, B7, B8	out H, ntc	ingressi sonde universali

Tab. 4.4.1.1

² per ulteriori dettagli sulle sonde attive della serie AS* consultare il manuale tecnico codice: +030221275.

4.4.1 Connecting active temperature and humidity probes

*The pCO² can be connected to all the CAREL series AS*² active temperature and humidity probes configured as 0 to 1 V or 4 to 20 mA. The inputs which can accept these sensors are: B1, B2, B3, B6, B7, B8. The inputs must be pre-configured for 0 to 1 V or 4 to 20 mA signals by the application software resident in the flash memory. The following shows the connection diagram:*

pCO² terminals	*probe terminals*	*description*
GND	*M*	*reference*
+Vdc	*+(G)*	*power supply*
B1, B2, B3, B6, B7, B8	*out H, ntc*	*universal probe inputs*

Tab. 4.4.1.1

² for further details on the series AS active probes refer to the technical manual, code: +030221275.*

Fig. 4.4.1.1

4.4.2 Collegamento delle sonde di temperatura NTC universali

Tutti gli ingressi analogici da B1 a B10 sono compatibili con sensori NTC a 2 cavi. Gli ingressi devono essere pre-configurati per segnali tipo NTC dal programma applicativo residente nella flash memory. Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento:

morsetti pCO²	cavetto sonda NTC
GND, BC4, BC5, BC9, BC10	1
B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10	2

Tab. 4.4.2.1

4.4.2 Connecting the universal NTC temperature probes

The analogue inputs from B1 to B10 are compatible with 2-lead NTC sensors. The inputs must be pre-configured for NTC signals by the application software resident in the flash memory. The following shows the connection diagram:

pCO² terminals	*NTC probe lead*
GND, BC4, BC5, BC9, BC10	*1*
B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10	*2*

Tab. 4.4.2.1

Fig. 4.4.2.1

AVVERTENZA: i due cavi delle sonde NTC sono equivalenti in quanto non hanno polarità, pertanto non è necessario rispettare un ordine particolare nel collegamento alla morsettiera.

NOTE: *the two NTC probe leads are the same, in that they have no polarity; therefore it is not necessary to respect any specific order when connecting to the terminal block.*

4.4.3 Collegamento delle sonde di temperatura PT1000

Il pCO² prevede il collegamento con sensori di tipo PT1000 a 2 cavi per tutte le applicazioni ad alta temperatura; il range di lavoro è -100…200 °C. Gli ingressi che possono accettare questo tipo di ingresso sono B4, B5, B9, B10. Gli ingressi devono essere pre-configurati per segnali tipo PT1000 dal programma applicativo residente nella flash memory. Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento:

4.4.3 Connecting the PT1000 temperature probes

The pCO² features connection for PT1000-type 2 lead sensors for all high-temperature applications; the operating range is -100 to 200 °C. The inputs which can accept this type of sensor are B4, B5, B9, B10. The inputs must be pre-configured for PT1000 signals by the application software resident in the flash memory. The following shows the connection diagram:

Fig. 4.4.3.1

morsetti pCO²				cavetto sonda
sonda 1	**sonda 2**	**sonda 3**	**sonda 4**	**PT1000**
BC4	BC5	BC9	BC10	1
B4	B5	B9	B10	2

Tab. 4.4.3.1

pCO² terminals				*probe lead*
probe 1	***probe 2***	***probe 3***	***probe 4***	***PT1000***
BC4	*BC5*	*BC9*	*BC10*	*1*
B4	*B5*	*B9*	*B10*	*2*

Tab. 4.4.3.1

AVVERTENZE:
- per ottenere una corretta misura del sensore PT1000 è necessario che per ogni cavo del sensore venga collegato un singolo morsetto come mostrato in fig. 4.4.3.1;
- i due cavi delle sonde PT1000 non hanno polarità, pertanto sono equivalenti e non è necessario rispettare un ordine particolare nel collegamento alla morsettiera.

WARNINGS:
- *In order to get a correct measurement from the PT1000 probe it is necessary to connect each probe lead to one single terminal as shown in fig. 4.4.3.1;*
- *The two leads of the PT1000 probes do not have polarity. It is not necessary to respect any polarity order when connecting to the terminal block.*

4.4.4 Collegamento delle sonde di pressione

Al pCO² possono essere collegate tutte le sonde attive di pressione della serie SPK* CAREL o qualsiasi sensore di pressione presente sul mercato con segnale 0…20 mA o 4…20 mA. Gli ingressi che possono accettare questi sensori sono: B1, B2, B3, B6, B7, B8. Gli ingressi devono essere pre-configurati per segnali 0…20 mA o 4…20 mA dal programma applicativo residente nella flash memory. Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento:

4.1.2 Connecting the pressure probes

The pCO² can be connected to all CAREL series SPK active pressure probes or any pressure sensor on the market with an 0 to 20 mA or 4 to 20 mA signal. The inputs which can accept these sensors are: B1, B2, B3, B6, B7, B8. The inputs must be pre-configured for 0 to 20 mA or 4 to 20 mA signals by the application software resident in the flash memory. The following shows the connection diagram:*

morsetto pCO²	colore cavetto sonda	descrizione
+Vdc	marrone	alimentazione
B1, B2, B3, B6, B7, B8	bianco	segnale

Tab. 4.4.4.1

Fig. 4.4.4.1

pCO² terminal	*probe lead colour*	*description*
+Vdc	*brown*	*power supply*
B1, B2, B3, B6, B7, B8	*white*	*signal*

Tab. 4.4.4.1

4.4.5 Collegamento degli ingressi analogici selezionati come ON/OFF

Il pCO^2 permette di configurare alcuni ingressi analogici come ingressi digitali puliti. Gli ingressi che possono accettare questi sensori sono B4, B5, B9, B10. Gli ingressi devono essere pre-configurati come ingressi digitali puliti dal programma applicativo residente nella flash memory. Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento.

AVVERTENZE: Il valore della corrente massima erogabile dall'ingresso digitale è pari a 5 mA (quindi la portata del contatto esterno deve essere almeno pari a 5 mA). Questi ingressi non sono optoisolati.

4.4.5 Connecting the ON/OFF selectable analogue inputs

The pCO^2 allows some analogue inputs to be configured as clean digital inputs. The inputs in question are B4, B5, B9, B10. The inputs must be pre-configured as clean digital inputs by the application software resident in the flash memory. The following shows the connection diagram:

***WARNINGS:** The maximum current delivered by the digital input is 5 mA (thus the rating of the external contact must be at least 5 mA). These inputs are not optically-isolated.*

Fig. 4.4.5.1

4.4.6 Tabella riassuntiva ingressi analogici in funzione delle versioni disponibili

	ingressi analogici	
	passivi NTC, PT1000 e ON/OFF	**universali 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA e NTC**
SMALL	2 (B4, B5)	3 (B1, B2, B3)
tot.	5	
MEDIUM	2 (B4, B5)	6 (B1, B2, B3, B6, B7, B8)
tot.	8	
LARGE	4 (B4, B5, B9, B10)	6 (B1, B2, B3, B6, B7, B8)
tot.	10	

Tab. 4.4.6.1

4.4.6 Table summarising the analogue inputs according to the available versions

	analogue inputs	
	passive NTC, PT100 and ON/OFF	***universal 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA and NTC***
SMALL	*2 (B4, B5)*	*3 (B1, B2, B3)*
tot.	*5*	
MEDIUM	*2 (B4, B5)*	*6 (B1, B2, B3, B6, B7, B8)*
tot.	*8*	
LARGE	*4 (B4, B5, B9, B10)*	*6 (B1, B2, B3, B6, B7, B8)*
tot.	*10*	

Tab. 4.4.6.1

Le sezioni dei cavi relativamente alla remotazione degli ingressi analogici, sono riportate nella seguente tabella (Tab. 4.4.6.2)

tipo ingresso	**sez. (mm^2) per lungh. fino a 50 m**	**sez. (mm^2) per lungh. fino a 100 m**
NTC	0,5	1,0
PT1000	0,75	1,5
I (in corrente)	0,25	0,5
V (in tensione)	0,25	0,5

Tab. 4.4.6.2

When remoting the analogue inputs, the cross section of the leads must be as reported in the following table (Tab. 4.4.6.2)

input type	***size (mm^2) for up to 50 m long leads***	***size (mm^2) for up to 100 m long leads***
NTC	*0,5*	*1,0*
PT1000	*0,75*	*1,5*
I (current)	*0,25*	*0,5*
V (voltage)	*0,25*	*0,5*

Tab. 4.4.6.2

4.5 Collegamento degli ingressi digitali

Il pCO² prevede fino a 18 ingressi digitali per il collegamento a sicurezze, allarmi, stati di dispositivi, consensi remoti. Questi ingressi sono tutti optoisolati. Essi possono funzionare a 24 Vac, a 24 Vdc ed alcuni a 230 Vac.

AVVERTENZA: separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi relativi ai carichi induttivi e di potenza, per evitare possibili disturbi elettromagnetici.

4.5.1 Ingressi digitali alimentati a 24 Vac

La figura seguente rappresenta uno tra i più comuni schemi di collegamento degli ingressi digitali a 24 Vac.

4.5 Connecting the digital inputs

The pCO² features up to 18 digital inputs for connecting safety devices, alarms, device status, remote triggers. These inputs are all optically-isolated. They can work at 24 Vac, 24 Vdc and some at 230 Vac.

***WARNING:** separate the probe signal and digital input cables as much as possible from the inductive load and power cables, to avoid possible electromagnetic disturbance.*

4.1.1 Digital inputs powered at 24 Vac

The following figure represents one of the more common connection diagrams for the 24 Vac digital inputs.

Fig. 4.5.1.1

4.5.2 Ingressi digitali alimentati a 24 Vdc

La figura seguente rappresenta uno tra i più comuni schemi di collegamento degli ingressi digitali a 24 Vdc.

Fig. 4.5.2.1

AVVERTENZE IMPORTANTI: nel caso in cui si voglia mantenere l'optoisolamento degli ingressi digitali è necessario utilizzare un'alimentazione separata per i soli ingressi digitali; nelle Figg. 4.5.2.1 e .2 sono rappresentate le versioni: MEDIUM (per esteso) e LARGE (limitatamente alla sola parte riguardante i morsetti localizzati più internamente, sulla scheda).
Gli schemi di collegamento rappresentati nelle Figg. 4.5.2.1 e .2 pur essendo tra i più utilizzati e tra i più comodi per la loro realizzazione, non escludono la possibilità di alimentare gli ingressi digitali in modo indipendente dall'alimentazione del pCO^2.

4.5.2 Digital inputs powered at 24 Vdc

The following figure represents one of the more common connection diagrams for the 24 Vdc digital inputs.

***IMPORTANT WARNINGS:** to maintain the optical isolation of the digital inputs a separate power supply must be used just for the digital inputs; Figs. 4.5.2.1 and .2 show the versions: MEDIUM (in full) and LARGE (limited to the terminals located more internally, on the board).*
The connection diagrams in Figs. 4.5.2.1 and .2, while being the more common and the more convenient, do not exclude the possibility of powering the digital inputs independently from to the power supply to the pCO^2.

4.5.3 Ingressi digitali alimentati a 230 Vac

La figura seguente rappresenta uno tra i più comuni schemi di collegamento degli ingressi digitali a 230 Vac. Ogni gruppo (vedi **Significato ingressi I/O**) può essere sottoposto a tensioni diverse. All'interno di ogni gruppo non si può avere indipendenza degli ingressi digitali: per esempio, con riferimento alla Fig. 4.5.3.1 gli ingressi ID15 e ID16, a causa del morsetto comune, devono essere alimentati alla medesima tensione per evitare pericolosi cortocircuiti e/o messe in tensione a 230 Vac di circuiti a tensione inferiore.

Il range di incertezza va da 43 a 90 Vac. È consigliato di usare un fusibile da 100 mA in serie agli ingressi digitali.

4.5.3 Digital inputs powered at 230Vac

*The following figure represents one of the more common connection diagrams for the 230 Vac digital inputs. Each group (see **Meaning of I/O inputs**) can have different voltages. Within each the digital inputs are not independent, however: for example, with reference to Fig. 4.5.3.1, the inputs ID15 and ID16, due to the common terminal, must be powered at the same voltage to avoid dangerous short-circuits and/or the powering of lower-voltage circuits at 230 Vac.*

The range of uncertainty is from 43 to 90 Vac. It is recommended to use a 100 mA fuse in series with the digital inputs.

Fig. 4.5.3.1

4.5.4 Tabella riassuntiva ingressi digitali in funzione delle versioni disponibili

	n. ingr. optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc	n. ingr. optoisolati a 24 Vac o 230 Vac 50/60 Hz	totale ingressi
SMALL	8	0	8
MEDIUM	12	2	14
LARGE	14	4	18

Tab. 4.5.4.1

AVVERTENZE IMPORTANTI: non collegare altri dispositivi agli ingressi IDN (ad esempio bobine di relè di rinvio del segnale ad altri strumenti). Nello specifico caso degli ingressi a 230 Vac è preferibile porre in parallelo alla bobina il filtro RC dedicato (le caratteristiche tipiche sono 100 W, 0,5 µF, 630 V); nella Fig. 4.2.1.3 è rappresentata la sola porzione di pCO^2 riguardante i morsetti descritti. I modelli MEDIUM e LARGE sono del tutto simili.
Se si collegano agli ingressi digitali dei sistemi di sicurezza (allarmi), **si tenga presente quanto segue**: la presenza di tensione agli estremi del contatto va considerata come condizione di normale funzionamento, mentre tensione assente (nulla) va considerata come situazione d'allarme. In tal modo viene assicurata anche la segnalazione di eventuale interruzione (o sconnessione) dell'ingresso.

Non collegare il neutro al posto di un ingresso digitale aperto.

Le sezioni dei cavi relativamente alla remotazione degli ingressi digitali, sono riportate nella seguente tabella (Tab. 4.5.4.2)

sez. (mm^2) per lunghezze fino a 50 m	sez. (mm^2) per lunghezze fino a 100 m
0,25	0,5

Tab. 4.5.4.2

4.5.5 Table summarising the digital inputs according to the available versions

	no. opto-isolated inputs at 24 Vac 50/60 Hz or 24 Vdc	*no. opto-isolated inputs a 24 Vac or 230 Vac 50/60 Hz*	*total inputs*
SMALL	*8*	*0*	*8*
MEDIUM	*12*	*2*	*14*
LARGE	*14*	*4*	*18*

Tab. 4.5.4.1

IMPORTANT WARNINGS: *do not connect other devices to the IDN inputs (for example, relay coils for sending signals to other instruments). In the specific case of the inputs at 230Vac, a dedicated RC filter (typical characteristics: 100 W, 0.5 µF, 630 V) should be placed in parallel to the coil; Fig. 4.2.1.3 shows the part of the pCO^2 involving the terminals described. The MEDIUM and LARGE models are very similar.*
*If safety devices (alarms) are connected to the digital inputs, **please keep the following in mind**: the presence of voltage at the ends of the contact is a normal operating condition, while the absence of voltage is an alarm condition. In this way any interruption (or disconnection) of the input can be signalled.*

Do not connect the neutral in the place of an open digital input.

When remoting the analogue inputs, the cross section of the leads must be as reported in the following table (Tab. 4.5.4.2)

size (mm^2) for up to 50 m long leads	*size (mm^2) for up to 100m long leads*
0,25	*0,5*

Tab. 4.5.4.2

4.6 Collegamento delle uscite analogiche

Il pCO^2 fornisce fino a sei uscite analogiche a 0…10 V optoisolate alimentate esternamente a 24 Vac/Vdc. La Fig. 4.6.1 rappresenta lo schema elettrico di collegamento; la tensione 0 V (zero) dell'alimentazione è anche il riferimento di tensione delle uscite.

4.6 Connecting the analogue outputs

The pCO^2 provides up to six optically-isolated 0 to 10 V analogue outputs powered externally at 24 Vac/Vdc. Fig. 4.6.1 shows the connection wiring diagram; the 0 V (zero) voltage of the power supply is also the reference for the voltage of the outputs.

Fig. 4.6.1

La Tab. 4.6.1 riassume la distribuzione delle uscite analogiche in funzione delle versioni disponibili.

	n. uscite analogiche
SMALL	4
MEDIUM	4
LARGE	6

Tab. 4.6.1

Tab. 4.6.1 summarises the distribution of the analogue outputs according to the available versions.

	no. analogue outputs
SMALL	*4*
MEDIUM	*4*
LARGE	*6*

Tab. 4.6.1

Le sezioni dei cavi relativamente alla remotazione delle uscite digitali, sono riportate nella tabella 4.5.4.2

When remoting the analogue inputs, the cross section of the leads must be as reported in the following table (Tab. 4.5.4.2)

4.7 Collegamento delle uscite digitali

Il pCO^2 prevede fino a 18 uscite digitali con relè elettromeccanici. Per facilità d'assemblaggio i morsetti comuni di alcuni relè sono stati raggruppati. Nel caso in cui si utilizzi lo schema di Fig. 4.7.1, **la corrente che interessa i morsetti comuni non deve superare la portata (corrente nominale) di un singolo morsetto**. I relè sono divisi in gruppi, a seconda della distanza di isolamento. All'interno di un gruppo, i relè hanno tra loro isolamento singolo e quindi devono essere sottoposti alla stessa tensione (generalmente 24 Vac o 110…230 Vac). Tra i gruppi c'è il doppio isolamento quindi i gruppi possono essere a tensione diversa.

4.7 Connecting the digital outputs

The pCO^2 features up to 18 digital outputs with electromechanical relays; upon request with solid state relays (SSR).
*To simplify assembly the common terminals of some relays have been grouped together. If the diagram in Fig. 4.7.1 is used, **the current at the common terminals must not exceed the rating (nominal current) of a single terminal**, that is 8A resistive. The relays are divided into groups, according to the distance of insulation. Inside each group, the relays have just single insulation and thus must have the same voltage (generally 24 Vac or 110 to 230 Vac). Between the groups there is double insulation and thus the groups can have different voltages.*

4.7.1 Uscite digitali a relè elettromeccanici

4.7.1 Electromechanical relay digital outputs

Fig. 4.7.1.1

4.7.2 Uscite digitali a relè a stato solido (SSR)

Il pCO^2 prevede anche una versione con relè a stato solido (SSR) per comando di dispositivi che necessitano di un numero illimitato di manovre che non potrebbero essere sopportate da relè elettromeccanici. Sono dedicate a carichi alimentati a 24 Vac/Vdc con potenza massima Pmax= 10 W. Per i codici vedi **Codici degli strumenti ed accessori**.

4.7.2 Solid state relay digital outputs (SSR)

*The pCO^2 also features a version with solid state relays (SSR) for piloting devices which require an unlimited number of switchings which would not be supported by electromechanical relays. They are dedicated to loads powered at 24 Vac/Vdc with a maximum power Pmax= 10W. Please see codes in **Accessories and instruments codes**.*

Fig. 4.7.2.1

AVVERTENZA IMPORTANTE: il carico del relè SSR è alimentato a 24 Vac/Vdc quindi anche tutti gli altri morsetti del gruppo, dal n. 1 al n. 6, dovranno essere alimentati a 24 Vac/Vdc per mancanza del doppio isolamento all'interno del gruppo stesso. Peraltro è possibile alimentare a 110…230 Vac i morsetti dal n. 1 al n. 6 utilizzando un trasformatore di isolamento (di sicurezza in Classe II) per l'alimentazione del carico del relè SSR a 24 Vac/Vdc (separazione dell'alimentazione).

***IMPORTANT WARNING:** the load of the SSR relay is powered at 24 Vac/Vdc, thus all the other terminals in the group, from 1 to 6, must be powered at 24 Vac/Vdc due to the absence of double insulation within the group. Therefore, terminals from 1 to 6 can be powered at 110 to 230 Vac using a safety transformer (Class II) for the power supply to the 24Vac/Vdc load of the SSR relay (separation of power supply).*

versione	disponibilità uscite a SSR	riferimento uscita di serie
SMALL	una uscita	7
MEDIUM	due uscite	7, 12
LARGE	tre uscite	7, 12, 14

Tab. 4.7.2.1

version	*availability of SSR outputs*	*standard output reference*
SMALL	*one output*	*7*
MEDIUM	*two outputs*	*7, 12*
LARGE	*three outputs*	*7, 12, 14*

Tab. 4.7.2.1

4.7.3 Tabella riassuntiva uscite digitali in funzione delle versioni disponibili

4.7.3 Table summarising the digital outputs according to the available versions

versione	contatti NO	contatti in scambio	totale uscite	riferimento uscita con SSR, di serie
SMALL	7	1	8	7
MEDIUM	10	3	13	7, 12
LARGE	13	5	18	7, 12, 14

Tab. 4.7.3.1

version	*NO contacts*	*changeover contacts*	*total outputs*	*output reference with SSR, standard*
SMALL	*7*	*1*	*8*	*7*
MEDIUM	*10*	*3*	*13*	*7, 12*
LARGE	*13*	*5*	*18*	*7, 12 and 14*

Tab. 4.7.3.1

AVVERTENZA IMPORTANTE: i gruppi che, tra loro, garantiscono il doppio isolamento sono:

uscite*	gruppo
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
8	2
9, 10, 11, 12, 13	3
14, 15	4
16, 17, 18	5

Tab. 4.7.3.2

* tra le uscite dello stesso gruppo è garantito comunque l'isolamento di tipo principale.

***IMPORTANT WARNING:** the groups which feature double insulation between them are:*

*outputs**	*group*
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	*1*
8	*2*
9, 10, 11, 12, 13	*3*
14, 15	*4*
16, 17, 18	*5*

Tab. 4.7.3.2

** the main insulation is guaranteed between the output of one group.*

4.8 Installazione del terminale utente

La connessione tra terminale utente e pCO² viene effettuata tramite cavo telefonico a 6 vie fornito da CAREL. Un pCO² può alimentare al massimo un solo terminale retroilluminato oppure due terminali se entrambi non retroilluminati.
Per effettuare il collegamento basta inserire il connettore telefonico nel morsetto J10 del pCO² e nel morsetto B del terminale. Inserire a fondo il connettore nel morsetto finché non scatta il serraggio.Per estrarre il connettore basta premere leggermente sul fermo in plastica sporgente e sfilare il cavo. Il pCO² può funzionare anche senza terminale; **non scollegare e poi ricollegare il terminale al pCO² senza aver atteso circa 5 secondi** (qualora l'operazione venga eseguita a macchina accesa). Per le apparecchiature ad uso domestico o similare, quindi soggette alle prescrizioni date dalla CEI EN 55014-1 del 04/98, l'eventuale terminale standard connesso tramite J10, **quando remotato**, deve avere cavo schermato. La calza di quest'ultimo dev'essere connessa al morsetto GND di J11.

4.8.1 Installazione dei terminali da parete/pannello (pCOT) e relativi collegamenti elettrici

Questo tipo di terminale è stato disegnato per il montaggio a pannello e a parete. La dima di foratura, nel caso di montaggio a pannello, deve avere le dimensioni di 167x108 mm.
Per l'installazione fare attenzione alle seguenti istruzioni;

1. svitare le due viti poste sul coperchio posteriore del terminale e sfilare il coperchio;
2. appoggiare il frontale sulla parte anteriore del pannello;
3. inserire il coperchio dalla parte posteriore facendo coincidere i due fori con i due prigionieri posizionati nel coperchio frontale;
4. riavvitare le viti.

Lo spessore massimo del pannello è di 6 mm. Effettuare quindi i previsti collegamento elettrici. Il montaggio a parete prevede l'utilizzo dell'apposita staffa di fissaggio e di una scatola da parete standard a 3 moduli per interruttori al fine di consentire il passaggio dei cavi. Fissare la staffa alla parete, utilizzando la vite; effettuare infine i previsti collegamenti elettrici ed incastrare il dorso dello strumento alla staffa.
I collegamenti elettrici fanno riferimento a quanto segue. Collegare il cavo telefonico (cod. S90CONN00*) proveniente dalla scheda di potenza (cod. PCO2*) nell'apposita presa. Il modello con display grafico (cod. PCOT00OGH0) è provvisto di un'ulteriore morsettiera a vite.

4.8.2 Installazione dei terminali da pannello (pCOI) e relativi collegamenti elettrici

Questi terminali sono stati studiati per il montaggio a pannello; la dima di foratura deve avere le dimensioni di 173x154 mm. Per l'installazione seguire le istruzioni riportate di seguito;

1. asportare la cornice estetica a scatto;
2. inserire la parte plastica contenente display e schede elettroniche sulla parete forata anteriore del pannello, facendo attenzione che la guarnizione sul lembo inferiore del frontale sia bene in appoggio con la parte anteriore del pannello;
3. praticare sul pannello 4 fori del diametro di 2,5 mm in corrispondenza esatta con i fori presenti sullo strumento;
4. inserire le viti di fissaggio presenti in dotazione, scegliendo le viti autofilettanti o automaschianti a seconda del materiale del pannello (plastico o metallico). Effettuare quindi i previsti collegamenti elettrici.

I collegamenti elettrici fanno riferimento a quanto segue. Collegare il cavo telefonico (cod. S90CONN00*) proveniente dalla scheda di potenza (cod. PCO2*) nell'apposita presa. Solo per il modello PCOI00PGL0 connettere l'alimentazione a 24 Vac (30 VA) alla morsettiera a vite. **Se viene utilizzato lo stesso trasformatore del pCO² è necessario che G e G0 siano gli stessi tra pCO² e il terminale**.

4.8 Installing the user terminal

The connection between the user terminal and pCO² is made using a 6-way telephone cable supplied by CAREL. One pCO² can power max. only one backlit display or two non-backlit displays.
To make the connection simply insert the telephone connector in terminal J10 of the pCO² and in terminal B on the user terminal. Insert the connector fully into in the terminal until it clicks into place.
To remove the connector simply press lightly on the plastic flap and remove the cable.
The pCO² can also work without the terminal; ***do not disconnect and then reconnect the terminal to the pCO² without first having waited around 5 seconds*** *(if the operation is performed with the machine on).*
When standard terminals – connected by J10 - of domestic or similar use devices, thus subjected to CEI EN 55014-1 - 04/98 direction, are remoted, they must have shielded cable. The shield must be connected to the GND terminal of J11.

4.8.1 Installing the wall/panel-mounting terminals (pCOT) and relative electrical connections

This type of terminal has been designed for panel mounting and wall-mounting. The drilling template, in the case of panel mounting, must measure 167x108 mm.
When installing pay attention to the following instructions;

1. *unscrew the two screws on the rear cover of the terminal, and remove the cover;*
2. *rest the front cover against the front part of the panel;*
3. *insert the cover from the rear, lining up the two holes with the two studs positioned on the front cover;*
4. *tighten the screws.*

The maximum thickness of the panel is 6 mm. Then perform the electrical connections. The wall-mounting features the use of the special mounting brackets and standard 3-module wall-mounting switch box to allow the passage of the cables. Fasten the bracket to the wall, using the screws; finally, make the electrical connections and click the rear the of instrument onto the bracket.
The electrical connections are the following. Connect the telephone cable (code S90CONN00) from the power board (code PCOB* and PCO2*) into the relative jack. The model with graphic display (code PCOT00OGH0) is fitted with a further screw terminal block.*

4.8.2 Installing the panel-mounted terminals(pCOI) and relative electrical connections

These terminals have been designed for panel mounting; the drilling template must measure 173x154 mm. When installing refer to the following instructions;

1. *remove the click-on frame;*
2. *insert the plastic part containing the display and electronic boards on the drilled front part of the panel making sure the gasket on the lower edge of the front cover rests properly against the front part of the panel;*
3. *make four 2.5 mm diameter holes in the panel, in line with the holes in the instrument;*
4. *insert the fastening screws supplied, choosing between self-tapping and self-threading screws according to the type of material used for the panel (plastic or metal).*

Then perform the electrical connections.

The electrical connections are the following. Connect the telephone cable (code S90CONN00) from the power board (code PCO2*) into the relative jack. For the model PCOI00PGL0 only connect the 24Vac (30VA) power supply to the screw terminal block.* ***If the same transformer is used for the pCO², G and G0 must be the same for the pCO² and the terminal****.*

Fig. 4.8.2.1

4.9 Installazione dell'EPROM di programma del terminale con display grafico

Prima di inserire/rimuovere la EPROM togliere l'alimentazione del terminale con display grafico.
Per un corretto funzionamento del sistema, la EPROM deve essere inserita nell'apposito zoccolo sulla scheda facendo attenzione che **la tacca sulla superficie della EPROM sia nella direzione della tacca di riferimento serigrafata sulla scheda**. Il programma può essere memorizzato su due diversi tipi di EPROM in funzione della sua occupazione di memoria. La più comunemente utilizzata nel caso del terminale con display grafico, è quella riportata in Tab. 4.9.1.

tipo di EPROM	capacità	dimensioni
27C1001	128 kByte	32 piedini

Tab. 4.9.1

4.9 Installing the program EPROM in the terminal with graphic display

Before inserting/removing the EPROM disconnect the power supply to the terminal with graphic display.
For correct system operation, the EPROM has to be inserted in the special socket on the board, ***making sure that the notch on the surface of the EPROM matches the reference notch silk-screened on the board****. The program can be saved to two different types of EPROM, according to the its memory requirements. The more commonly used in the case of the terminal with graphic display is outlined in Tab. 4.9.1.*

type of EPROM	*capacity*	*size*
27C1001	*128 kByte*	*32 pin*

Tab. 4.9.1

Fig. 4.9.1

Tutte le informazioni relative alla gestione del display grafico (font, grafici e simbologie varie da visualizzare) sono realizzate da un programma applicativo contenuto in una EPROM. Per installare la EPROM togliere la scheda schermo o la scheda stampante opzionale seriale (qualora presente) svitando le relative viti; montare quindi la EPROM prestando attenzione che la tacca di riferimento sia posizionata nella stessa direzione di quella indicata dalla serigrafia della EPROM (rifer.to t.r. Fig. 4.9.1).

Prestare estrema attenzione nel maneggiare questo componente, tenendo presente quanto segue:

1. rimuovere la scheda che funge da schermo o l'eventuale scheda opzionale stampante (durante l'installazione della EPROM, prestare attenzione a **non toccare i componenti SMD** montati sulla scheda nello spazio interno allo zoccolo);
2. se eventualmente già presente, per togliere la EPROM dallo zoccolo, servirsi di un piccolo cacciavite **avendo cura di non rovinare le piste del circuito stampato o qualche altro componente contiguo**;
3. prima di toccare la EPROM, toccare una messa a terra per scaricare l'eventuale energia elettrostatica accumulata (**assicurarsi di non toccare altri apparecchi sotto tensione**);
4. inserire la EPROM sul relativo zoccolo presente sulla scheda, controllando che tutti i piedini siano inseriti correttamente nelle loro sedi (esatta corrispondenza tra piedini e loro sedi ed inoltre: non piegare i piedini ed inserirli con cura nell'apposito zoccolo presente sulla scheda, tenendo il componente per le estremità prive di piedini);
5. una volta inserita l'EPROM rimontare la scheda che funge da schermo o l'eventuale scheda opzionale stampante prima di chiudere il coperchio e rimettere in funzione il terminale.

AVVERTENZA IMPORTANTE: le operazioni di inserzione e disinserzione della EPROM dallo zoccolo vanno sempre effettuate a terminale non alimentato.

All the information relating to the management of the graphic display (fonts, graphs and various symbols displayed) are created by the application software contained in an EPROM. To install the EPROM remove the board shield (see Fig. 4.9.1) or the optional serial printer board (if present), removing the relative screws; then mount the EPROM, making sure that the reference notch matches the notch silk-screened on the EPROM. (ref. t.r. Fig. 4.9.1).

Be extremely careful when handling this component, keeping the following in mind:

1. *remove the board which acts as a shield or if necessary the optional printer board (when installing the EPROM, be careful* ***not to touch the SMD*** *components on the board in the space inside the socket);*
2. *if already present, to remove the EPROM from the socket, use a small screwdriver being* ***careful not to damage the tracks on the printed circuit or any other associated component****;*
3. *before touching the EPROM, touch a grounded part to discharge the necessary static electricity accumulated (****do not touch any powered devices****);*
4. *insert the EPROM in the relative socket on the board, checking that all the pins are inserted correctly in place (exact correspondence between the pins and the slots; furthermore, do not bend the pins, carefully inserting them into the socket, holding the component by opposite end to the pins);*
5. *Once the EPROM has been inserted remount the board which acts a shield or if necessary the optional printer board, before closing the cover, and place the terminal in operation.*

IMPORTANT WARNING: *the EPROM must be inserted/removed from the socket only when the terminal is off.*

5. RETE pLAN

Come già accennato, i controllori pCO^2 possono essere collegati alla rete locale pLAN, permettendo così la comunicazione di dati e informazioni da una locazione (nodo) ad un'altra.
Ogni pCO^2 può inoltre essere collegato alla rete di supervisione CAREL, mediante le schede opzionali PCO2004850.
I terminali pCO^2 possono monitorare le variabili di controllo (temperatura, umidità, pressione, I/O, allarmi) provenienti da una o più schede. Nel caso in cui uno o più terminali siano sconnessi o malfunzionanti, il programma di controllo continua a funzionare correttamente su ogni scheda pCO^2.
In genere, il programma applicativo è in grado di monitorare lo stato della rete e di intervenire di conseguenza per assicurare la continuità della regolazione.
In Fig. 5.1 viene riportato lo schema del collegamento in rete; **possono essere collegate al massimo 32 unità** (tra schede interfaccia I/O e schede interfaccia utente). La 32a unità può essere solo un terminale.

5. pLAN NETWORK

As already mentioned, the pCO^2 controls can be connected to pLAN local network, allowing the communication of data and information from one location (node) to another.
Each pCO^2 can be connected to a CAREL supervisory network, using the optional PCO2004850 cards.
The pCO^2 terminals can monitor the control variables (temperature, humidity, pressure, I/O, alarms) from one or more boards. If one or more terminals are disconnected or malfunctioning, the control program continues to function correctly on each pCO^2 main board.
Generally, the application program can monitor the status of the network and intervene as a consequence to ensure the continuity of the control functions.
The figure below, 5.1, shows the network connection diagram: ***a maximum of 32 units can be connected*** *(including I/O interface cards and user interface cards). The 32nd unit can only be a terminal.*

Fig. 5.1

Tutte le versioni di pCO^2 possono essere collegate in rete locale pLAN senza schede aggiuntive.
I programmi scritti per differenti applicazioni (es.: standard chiller, standard condizionatori, centrale frigorifera, ...) non possono essere automaticamente integrati in una rete locale: devono essere modificati considerando la strategia di rete, l'architettura ed essere quindi ricompilati con il sistema Easy-Tools.
Tutti i dispositivi connessi alla rete pLAN sono identificati tramite il proprio indirizzo. **Se viene assegnato il medesimo indirizzo a più unità la rete non può funzionare**. Poiché i terminali e le schede pCO^2 I/O utilizzano lo stesso tipo di indirizzamento, non possono esistere terminali e schede pCO^2 con lo stesso identificatore. I valori selezionabili per l'indirizzo vanno da 1 a 32 per i terminali e da 1 a 31 per le schede I/O.
Gli indirizzi vengono impostati per i terminali tramite i dip-switch posti sul retro, mentre nelle schede pCO^2 è necessario configurare i dip-switch posti in vicinanza del connettore telefonico.
La rete può essere composta con ogni tipo di terminali LED, LCD 4x20 e grafico nonché da controlli pCO e pCO^2.

All the versions of the pCO^2 can be connected in a local pLAN network without requiring additional boards.
The programs written for the different applications (e.g.: standard chiller, standard air-conditioners, compressor packs, ...) can not be automatically integrated into a local network: they must be modified to consider the network strategy and structure, and then be recompiled with the Easy-Tools system.
All the devices connected to the pLAN network are identified using their own individual address. ***If the same address is assigned to more than one unit the network will not work****. As the terminals and the pCO^2 I/O boards use the same type of address, terminals and pCO^2 boards can not have the same identifier. The values which can be selected for the address range from 1 to 32 for the terminals and from 1 to 31 for the I/O boards.*
The addresses are set for the terminals using the dip-switches on the rear, and on the pCO^2 boards using the dip-switches located near the telephone connector.
The network can be composed of each type of terminals LED, LCD 4x20 and graphic, as well as pCO and pCO^2 controls.

5.1 Indirizzamento pCO^2

L'indirizzo è impostabile nel range 1…31 utilizzando i dip-switch 1-5. Il valore dell'indirizzo si ottiene tramite la Tab. 5.1.1.

5.1 Addressing the pCO^2

The address can be set in the range 1 to 31 using the dip-switches 1-5. The value of the address is obtained as in Tab. 6.1.1.

ON
OFF
R G V

Fig. 5.1.1

pesi	1	2	4	8	16	
indir.	**sw1**	**sw2**	**sw3**	**sw4**	**sw5**	**sw6***
0	senza collegamento alla rete pLAN					
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	-
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	-
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF	-
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	-
....	....	....	....	....	....	….
....	....	....	....	....	....	….
31	ON	ON	ON	ON	ON	-

stati	
ON	1
OFF	0

Tab. 5.1.1

weights	*1*	*2*	*4*	*8*	*16*	
addr.	***sw1***	***sw2***	***sw3***	***sw4***	***sw5***	***sw6****
0	*without pLAN network connection*					
1	*ON*	*OFF*	*OFF*	*OFF*	*OFF*	*-*
2	*OFF*	*ON*	*OFF*	*OFF*	*OFF*	*-*
3	*ON*	*ON*	*OFF*	*OFF*	*OFF*	*-*
4	*OFF*	*OFF*	*ON*	*OFF*	*OFF*	*-*
....	....	....	....	....	....	….
....	....	....	....	....	....	….
31	*ON*	*ON*	*ON*	*ON*	*ON*	*-*

status	
ON	*1*
OFF	*0*

Tab. 5.1.1

Formula:
indir. = p(SW1)+p(SW2)+p(SW3)+p(SW4)+p(SW5);

esempio applicativo - predisposizione di addr. 19:
19=1+2+16= p(SW1)+p(SW2)+p(SW5).

***AVVERTENZA**: il dip-switch n. 6 del pCO^2 non è collegato e quindi la sua posizione è ininfluente.

Formula:
address= w(SW1)+w(SW2)+w(SW3)+w(SW4)+w(SW5);

***application example** – fit for address 19:*
19=1+2+16= p(SW1)+p(SW2)+p(SW5).

****NOTE:** dip-switch no. 6 on the pCO^2 is not connected and thus its position has no effect.*

5.2 Indirizzamento terminali

L'indirizzo dei terminali si imposta tramite il banco di dip-switch posti sul retro.
L'indirizzo è impostabile nel range 1…32 utilizzando i dip-switch 1/6. Il valore dell'indirizzo si ottiene tramite le tabelle del paragrafo precedente.
Il terminale grafico non necessita dell'indirizzamento in quanto l'indirizzo viene stabilito dalla EPROM di programma.
La Fig. 5.2.1 rappresenta la scheda terminale vista posteriormente.

5.2 Addressing the terminals

The address of the terminals is set using the dip-switches at the rear.
The address can be set in the range 1 to 32 using dip-switches 1/6.
The value of the address is calculated using the tables in the previous paragraph.
The graphic terminal does not need to be addressed as the address is established by the program EPROM.
Fig. 5.2.1 shows the rear view of the terminal board.

Microprocessore / *Microprocessor*
Dip-switch
ON
OFF
1 2 3 4 5 6 7 8
Connessione stampante *Printer connection*
Connessione rete locale *Local network connection*

Fig. 5.2.1

AVVERTENZA IMPORTANTE: se il programma applicativo non è previsto in rete locale pLAN, i dip-switch devono essere posizionati su 0, pena il non funzionamento del programma.

***IMPORTANT WARNING:** if the application software is not featured in the local pLAN network, the dip-switches must be set to 0, otherwise the program will not work.*

5.3 Terminali privati e condivi

Ogni scheda pCO², connessa alla rete,
La visualizzazione dei valori su di essi
non indipendente; è come avere tastier
Ogni terminale associato ad una deter
privato o condiviso. Un terminale si dic
modo esclusivo l'uscita di un unica sch
tipo condiviso se, in modo automatico
commutato fra più schede controllo.
Ogni pCO² mantiene costantemente ag
privati, invece se esiste un terminale co
aggiornato solo se il pCO² in questione
quest'istante. Dal punto di vista logico v

5.3

Each
one t
simul
havin
Each
A ter
one t
or via
Each
the c
conti
5.3.1

pCO² 1

2

3

pCO² 4

Pr

In questo esempio il terminale condiviso è a
ma, in questo istante, solo la 1 può visualizz
comandi tastiera da esso. La commutazione
successione ciclica (1→2→3→4→1....), pre
prestabilito dal programma applicativo.
La commutazione può avvenire anche automatic
diretta del programma. Ad esempio una scheda I/
controllo del condiviso per visualizzare allarmi o, al
possesso alla successiva allo scadere di un tempo p
(rotazione ciclica).
Il numero e il tipo di terminali viene stabilito in fase
configurazione iniziale della rete. I dati relativi vengon
memorizzati nella memoria permanente di ogni singola
I/O.

n this example the shared terminal is associated to 4 I/O boards, yet at this moment only no. 1 can display data and receive commands from it. Switching of the boards occurs, in cyclical order (1→2→3→4→1....), by pressing a button set by the application program.
Switching can occur automatically on request, guided by the program. For example, an I/O board may request control of the shared terminal to display alarms or , alternatively, relinquish control to the next board after a set interval (cyclical rotation).
The number and type of terminals is established during the initial configuration of the network. The relative data is stored in the permanent memory of each I/O board.

5.4 Connessioni elettriche pLAN

La connessione tra schede in pLAN si effettua usando esclusivamente un cavo schermato AWG20/22 costituito da una coppia ritorta e lo schermo. Le schede vanno collegate in parallelo facendo riferimento al morsetto J11.
ATTENZIONE rispettare le polarità di rete: RX/TX+ di una scheda deve essere collegato al RX/TX+ delle altre schede; la stessa cosa per RX/TX-.
La Fig. 5.4.1 rappresenta lo schema di più schede collegate in rete pLAN alimentate dallo stesso trasformatore; questa è una tipica applicazione di più schede collegate all'interno di uno stesso quadro elettrico.

5.4 pLAN electrical connections

Connection between boards in a pLAN network is carried out using an AWG20/22 shielded cable, made up of a twisted pair plus shield. The boards are connected in parallel, with terminal J11 as the reference.
***Pay ATTENTION to the network polarity**: RX/TX+ on one board must be connected to RX/TX+ on the other boards; the same is true for RX/TX-.*
Fig. 5.4.1 shows a diagram of a number of boards connected in a pLAN network and powered by the same transformer (typical application: a number of boards connected inside the same electrical panel).

Fig. 5.4.1

La Fig. 5.4.2 rappresenta lo schema di più schede collegate in rete pLAN alimentate da trasformatori diversi (con il G0 non connesso a terra); questa è una tipica applicazione di più schede che fanno parte di quadri elettrici diversi.

Fig. 5.4.2 shows a diagram of a number of boards connected in a pLAN network and powered by different transformers (with G0 not earthed). Typical application: a number of boards inside different electrical panels

Fig. 5.4.2

La Fig. 5.4.3 rappresenta lo schema di più schede collegate in rete pLAN alimentate da trasformatori diversi con unico riferimento di terra; questa è una tipica applicazione di più schede che fanno parte di quadri elettrici diversi.

Fig. 5.4.3 shows a diagram of a number of boards connected in a pLAN network and powered by different transformers with the same earth reference. Typical application: a number of boards inside different electrical panels.

Fig. 5.4.3

AVVERTENZE IMPORTANTI:
- l'eventuale collegamento a terra deve essere effettuato in un solo punto della linea di terra (stesso polo di terra, per tutte le schede pCO²);
- con queste configurazioni (Figg. 5.4.1, .2 e .3) è necessario installare trasformatori di sicurezza in Classe II.
- se i morsetti G0 dei pCO2 sono collegati tra loro bisogna connettere la calza del cavo schermato dalla pLAN ad un solo pCO².

IMPORTANT WARNINGS:
- *the possible earthing have to be made in only one point of the earth line (same earth pole, for all pCO² boards);*
- *with these configurations (Figs. 5.4.1 .2 .3) Class II safety transformers must be installed.*
- *if the pCO² G0 terminals are connected among themselves the shield of the shielded cable have to be connected from the pLAN to only one pCO².*

5.5 Remotazione terminale con rete pLAN

Quando le schede pCO² sono connesse in rete pLAN il terminale può essere remotato fino a 50 m se si usa cavo di tipo telefonico, mentre se si usa un cavo schermato tipo AWG può essere remotato fino a 200 m. Di seguito sono rappresentati gli schemi di collegamento delle varie configurazioni.
Nel caso di utilizzo del terminale in ambiente domestico il cavo dovrà essere schermato.

5.5 Remote installation of the terminal in a pLAN network

When pCO² boards are connected in a pLAN network the terminal can be remotely-located ad a distance of up to 50 m if using a telephone-type cable; if using a shielded cable AWG type, it can be located at a distance of up to 200 m. The following figures show the connection diagrams for the various configurations.
When the terminal is used in a domestic environment the cable must be shielded.

5.5.1 Remotazione terminale fino a 50 m con rete pLAN con cavo telefonico

Per tale remotazione si prescrive l'inserimento di due ferriti - cod. 0907858AXX in corrispondenza delle indicazioni relative alla lettera F della Fig. 5.5.1. Le Figg. 5.5.2 a e 5.5.2 b raffigurano rispettivamente la ferrite da installare in posizione aperta e chiusa. Le ferriti vanno montate sul cavo telefonico di collegamento, una lato pCO² (vedi Fig. 5.5.2 c) e l'altra lato terminale (vedi Fig. 5.5.2 d).

5.5.1 Remote terminal up to 50 m with pLAN network and telephone-type cable

Remote-installation requires the insertion of two ferrites - code 0907858AXX at the markings with the letter F in Fig. 5.5.1. Figs. 5.5.2 a and 5.5.2 b show respectively the ferrites to be installed the open and closed position. The ferrites are mounted on the telephone connecting cable, on the pCO² side (see Fig. 5.5.2 c) and the other terminal side (see Fig. 5.5.2 d).

Fig. 5.5.1

AVVERTENZA: il cavo telefonico deve uscire perpendicolarmente dal pCO².

WARNING: *the telephone cable must leave the pCO² perpendicularly.*

Fig. 5.5.2.a

Fig. 5.5..2.b

Fig. 5.5..3

Fig. 5.5.4

Solo in ambienti particolarmente rumorosi è consigliato aggiungere le ferriti anche sul connettore per pLAN (J11, cavo schermato):
- 1 spira su connettore per pLAN (J11, cavo schermato);
- 1 spira su scita della Serial Card;
- 1/2 spira su J20, la ferrite comprende i morsetti da B9 a IDC17, escludendo Y5 e Y6;
- 1 spira su E+, E- e GND (J23).

Only in particularly noisy environments should the ferrites also be added on the pLAN connector (J11, shielded cable):
- 1 loop on pLAN connector (J11, shielded cable);
- 1 loop on Serial Card output;
- 1/2 loop on J20, the ferrite includes terminals from B9 to IDC17, excluding Y5 and Y6;
- 1 loop on E+, E- and GND (J23).

5.5.2 Remotazione terminale fino a 200 m con rete pLAN con cavo schermato AWG24 con 3 coppie ritorte + schermo

5.5.2 Remote terminal installation up to 200 m on pLAN network using AWG24 shielded cable with 3 twisted pairs + shield.

200 m

S90CONN

S90CONN

Fig. 5.5.2.1

Questo tipo di remotazione è rappresentata in Fig. 5.5.2.1.
La Fig. 5.5.2.2 rappresenta il derivatore TCONN6J000, utilizzato in coppia per la remotazione del pCO² in rete pLAN con cavo schermato AWG24.

This type of remote-installation is shown in Fig. 5.5.2.1
Fig. 5.5.2.2 shows the TCONN6J000 connector, used in a pair for the remote-installation of the pCO² in a pLAN network using an AWG24 shielded cable.

cavo AWG24 (con alimentazione)

morsetto	funzione	collegamenti cavo
0	terra	schermo
1	+VRL (≈30 Vdc)	primo doppino A
2	GND	secondo doppino A
3	Rx/Tx-	terzo doppino A
4	Rx/Tx+	terzo doppino B
5	GND	secondo doppino B
6	+VRL (≈30 Vdc)	primo doppino B

Tab. 5.5.2.1

6 5 4 3 2 1 0

Fig. 5.5.2.2

AWG24 cable (with power supply)

terminal	*function*	*cable connections*
0	*ground*	*shield*
1	*+VRL (≈30Vdc)*	*first pair A*
2	*GND*	*second pair A*
3	*Rx/Tx-*	*third pair A*
4	*Rx/Tx+*	*third pair B*
5	*GND*	*second pair B*
6	*+VRL (≈30Vdc)*	*first pair B*

Tab. 5.5.2.1

5.5.3 Remotazione terminale fino a 500 m con rete pLAN con cavo schermato AWG20/22

Tale remotazione è rappresentata in Fig. 5.5.3.1. Essa prevede l'alimentazione indipendente del terminale condiviso.

5.5.3 Remote installation of the terminal up to 500 m in a pLAN network with AWG20/22 shielded cables.

This remote installation is shown in Fig. 5.5.3.1. Power supply is independent from the shared terminal.

Fig. 5.5.3.1

5.6 Caratteristiche tecniche rete pLAN

Le caratteristiche tecniche della rete pLAN si possono riassumere nella seguente tabella.

descrizione	caratteristica
standard comunicazione	RS485
baud-rate (kbit/s)	65,2
protocollo	Multimaster (protocollo di proprietà CAREL)
lunghezza massima della rete (m)	500

5.6 pLAN network technical specifications

The technical specifications of the pLAN network are summarised in the following table.

description	*characteristics*
Communication standard	*RS485*
baud-rate (kbit/s)	*65,2*
Protocol	*Multimaster (CAREL proprietary control)*
Maximum length of the network	*500 metres*

Tab.5.6.1

6. SCHEDE OPZIONALI

6.1 Chiave di programmazione PCO201KEY0 e PCO202KEY0

Le chiavi di programmazione PCO201KEY0 e PCO202KEY0 sono un'opzione del controllore elettronico pCO^2 che permettono di trasferire programmi da chiave a pCO^2 e viceversa. È anche possibile effettuare copie da WinLoad32 (software per PC per trasferimento programmi da e verso pCO^2) verso la chiave.

PCO201KEY0: chiave con 1 MB di flash per pCO^2 da usarsi con un pCO^2 con 1+1 MB: PCO2xxxAxx o PCO2xxxBxx.
PCO202KEY0: chiave con 2 MB di flash per pCO2 da usarsi con un pCO^2 con 2+2 MB: PCO2xxxCxx o PCO2xxxDxx.

Informazioni aggiuntive:

- Nelle operazioni di copia da o verso la chiave, il software contenuto nel destinatario viene interamente cancellato e sostituito con il software contenuto nel sorgente. Vengono copiati BOOT, BIOS, tabella BLK, tabella IUP e parametri tamponati. Quindi vengono copiati anche l'indirizzo pLAN ed eventuale PASSWORD di protezione del software. Non vengono copiati la taratura ed eventuali storici memorizzati su espansione di memoria.
- Le operazioni di copia da o verso la chiave sono indipendenti dal software contenuto nel destinatario. Mentre le operazioni di scarico con il WinLoad32 dipendono dal software presente nel destinatario.
- Ogni operazione di copia è possibile anche con indirizzo pLAN >0; per connettere il terminale locale con indirizzo a 0 o il WinLoad32 è sufficiente staccare il pCO^2 della rete pLAN.

ATTENZIONE:

- chiavi o pCO^2 caricati con BOOT versione 3.xx DEVONO caricare anche BIOS versione 3.xx e DEVONO comunicare SOLO con WinLoad32 versione 3.xx;
- se si esegue la copia da KEY verso pCO^2, con KEY dotata di BOOT versione 3.xx e BIOS versione 3.xx e il pCO^2 monta una flash da 1 MB, allora, terminata l'operazione di copia, BISOGNA scaricare nel pCO^2 l'applicativo utilizzando WinLoad32 versione 3.xx.;
- se il pCO^2 contiene il BOOT 2.xx gestisce solo 1 MB e BIOS inferiori al 3.20, se contiene il BOOT 3.xx gestisce sia 1 MB che i 2 MB e ottimizza lo spazio in memoria flash, inoltre, il BOOT 3.xx può essere utilizzato con qualsiasi BIOS;
- non caricare con Winload32 un BOOT inferiore al 2.05 su un pCO^2 o chiave con 2 MB, se accade usare una chiave o il pCO2 per ristabilire una situazione funzionante.

AVVERTENZE IMPORTANTI: ogni movimentazione della chiave e del relativo tasto di scambio devono essere effettuati a macchina spenta. Porre attenzione ai contatti elettrici durante il maneggio della chiavetta, onde evitare pericolose flessioni della basetta.

Nota: non utilizzare come "espansione di memoria" per gli storici altrimenti poi non è più utilizzabile come "chiave di programmazione".

Per le caratteristiche tecniche e per le fasi di inserimento della scheda di espansione, seguire necessariamente le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003255).

6.2 Espansione di memoria: PCO200MEM0

Se la memoria FLASH per il programma applicativo o gli storici non è sufficiente, il pCO^2 permette di espandere la memoria con l'inserimento di un scheda di espansione.

Per le caratteristiche tecniche e per le fasi di inserimento della scheda di espansione, seguire necessariamente le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003545).

6. OPTIONAL BOARDS

6.1 Programming key PCO201KEY0 and PCO202KEY0

The PCO201KEY0 and PCO202KEY0 are optional electronic cards of pCO^2 controller which allows you to transfer the programs from key to pCO^2 and vice versa. It possible also to make copies from WinLoad32 (software for PC, for trasferring programs from and to pCO^2) to key.

PCO201KEY0: 1MB flash key for pCO^2 to be used with 1+1MB pCO^2: PCO2xxxAxx or PCO2xxxBxx.
PCO202KEY0: 2MB flash key for pCO^2 to be used with 2+2MB pCO^2: PCO2xxxCxx or PCO2xxxDxx.

Additional information:

- *When copying from or to the key, the software contained in the target is completely deleted and replaced with the software contained in the source. The BOOT, BIOS, BLK table, IUP table and saved parameters are copied. The pLAN address and any software protection PASSWORDS are also copied. The calibration and any logs saved in the memory expansion are not copied.*
- *The copy from or to key operations are independent of the software loaded on the target, while the download operations using WinLoad32 depend on the software present in the target.*
- *All the copy operations can be performed with pLAN address >0; to connect the local terminal with address 0 or WinLoad32, simply remove the pCO^2 from the pLAN network.*

Warning:

- *keys or pCO^2 loaded with BOOT version 3.xx MUST also be loaded with BIOS version 3.xx and MUST communicate ONLY with WinLoad32 version 3.xx;*
- *if copying from the KEY to the pCO^2, using a KEY with BOOT version 3.xx and BIOS version 3.xx, and the pCO^2 has a 1MB flash memory, then, once the copy operation has been completed, DOWNLOAD the application to pCO^2 using WinLoad32 version 3.xx;*
- *if the pCO^2 features the BOOT 2.xx it manages only 1MB and BIOS previous to the 3.20, if it features the BOOT 3.xx it manages both the 1MB and 2MB and optimise the the flash memory, moreover, the BOOT 3.xx can be used with every kind of BIOS;*
- *do not upload using Winload32 a BOOT previous to the 2.05 on a pCO^2 or 2MB key, if it happens, use a key or the pCO^2 to re-establish a normal operation.*

IMPORTANT WARNINGS: *all operations involving the key and the relative exchange button must be performed with the machine off. Pay attention to the electrical contacts when handling the key, to avoid dangerous flexing of the terminal strip.*

Note: *do not use as "memory expansion" for the logs, otherwise it can no longer be used as "programming key".*

For details on the technical specifications and the installation of the expansion board, refer to the instructions provided on the instruction sheet enclosed with the board itself (code +050003255).

6.1 Memory expansion: PCO200MEM0

If the flash memory is not sufficient for the application software or data logs, the pCO^2 allows the memory to be expanded with the addition of an expansion board.

For details on the technical specifications and the installation of the expansion board, refer to the instructions provided on the instruction sheet enclosed with the board itself (code +050003545).

6.3 Scheda seriale per supervisione e teleassistenza RS485: PCO2004850

La scheda PCO2004850 è un'opzione del controllore elettronico pCO² che permette l'interfacciamento di quest'ultimo ad una rete RS485. Essa garantisce l'optoisolamento del controllore rispetto alla rete seriale RS485. Il baud rate massimo ottenibile è di 19200 baud (impostabile via software).

Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda di espansione, seguire necessariamente le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003525).

6.2 RS485 serial board for supervisor and telemaintenance: PCO2004850

The PCO2004850 board is an option for the pCO² electronic control which allows the latter to interface with an RS485 network. It guarantees the optical-isolation of the control from to the RS485 serial network. The maximum baud rate is 19200 baud (set via software).

For details on the technical specifications and the meaning of the pins, as well as the installation of the board, refer to the instructions provided on the instruction sheet enclosed with the board itself (code +050003525).

6.4 Scheda seriale RS232 per gestione modem PCO200MDM0

La scheda PCO200MDM0 è un'opzione del controllore elettronico pCO² che permette l'interfacciamento di quest'ultimo con un modem standard HAYES. I segnali hardware gestibili sono:
- in uscita, il "request to send" (RTS) in parallelo al "data terminal ready" (DTR);
- in ingresso, il "carrier detect" (CD).

Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda di espansione, seguire necessariamente le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa (cod. +050003530).

6.4 RS232: modem interface card PCO200MDM0

The modem interface card PCO200MDM0 is an optional card which allows the pCO² to be interfaced with a HAYES standard modem. The hardware signals managed are:
- *in output, "request to send" (RTS) in parallel to "data terminal ready" (DTR);*
- *in input, "carrier detect" (CD).*

For details on the technical specifications and the meaning of the pins, as well as the installation of the board, refer to the instructions provided on the instruction sheet enclosed with the board itself (code +050003530).

6.5 Stampante seriale per display LCD 4x20 o 6 LED

È possibile utilizzare la stampante seriale solo se si dispone dei terminali pCO con i seguenti codici:
- PCOT00SCB0 terminale LCD 4x20;

Questi terminali sono già predisposti con un connettore a vaschetta 9 poli maschio (connettore A) dove collegare la stampante tramite **cavo seriale per stampante** 9 poli (lato terminale) - 25 poli (lato stampante).

Caratteristiche ed impostazioni porta della stampante seriale
Stampante con interfaccia seriale RS232
- baud-rate: 1200
- parità: nessuna
- bit di stop: 1 o 2
- bit dati: 8
- protocollo: handshake hardware

Per i cavi fare riferimento agli schemi dell'opzione precedente.

Fig. 6.5.1

6.5 Serial printer for LCD 4x20 or 6 LED display

A serial printer can only be used with the following pCO terminals:
- *PCOT00SCB0 terminal with LCD 4x20*

*These terminals are already fitted with a 9-pin male connector (connector A) for connecting the printer using a **serial printer cable**, 9-pin (terminal end) - 25 pin (printer end).*

Characteristics and settings of the serial printer port
Printer with RS232 serial interface
- *baud-rate: 1200*
- *parity: none*
- *stop bits: 1 or 2*
- *data bits: 8*
- *protocol: hardware handshake*

Refer to the diagrams of the previous optional card for information on the required cables.

6.6 Scheda per stampante seriale per terminale grafico PCOSERPRN0

La scheda stampante (cod. PCOSERPRN0) è un una scheda opzionale per tutti i modelli del terminale pCO² Grafico (cod. PCOI00PGL0 e PCOT00PGH0). Essa consente di interfacciarsi ad una stampante esterna: la scelta dei dati da stampare e tutte le proprietà della stampa dipendono dal particolare programma applicativo presente nella EPROM del pCO².

È possibile utilizzare questa scheda solo sui terminali grafici:
- PCOT00PGH0 (128x64 pixel);
- PCOI00PGL0 (240x128 pixel);

Tipologia del cavo seriale per stampante

Fig. 6.6.1

6.6 PCOSERPRN0, serial printer card for graphic terminal

The printer card (code PCOSERPRN0) is an optional card for all pCO² graphic terminal models (code PCOI00PGL0 and PCOT00PGH0). It allows interface with an external printer: the choice of data to print and the print properties depend on the application program contained in the pCO² EPROM.

This card can only be used with graphic terminals:
- *PCOT00PGH0 (128x64 pixel);*
- *PCOI00PGL0 (240x128 pixel);*

Type of serial cable for the printer

Caratteristiche ed impostazioni porta della stampante seriale per

Characteristics and settings of the serial printer port on the

Fig. 6.6.2

la scheda su display grafico
Stampante grafica a matrice di punti, Epson compatibile, con interfaccia seriale RS232.

- baud-rate: 19200
- parità: nessuna
- bit di stop: 1 o 2
- bit dati: 8
- protocollo: handshake hardware

board for graphic display
Graphic dot matrix printer, Epson compatible, with RS232 serial interface.

- *baud-rate: 19200*
- *parity: none*
- *stop bits: 1 or 2*
- *data bits: 8*
- *protocol: hardware handshake*

6.7 Scheda per gestione umidificatore OEM

Questa interfaccia permette di controllare i parametri fondamentali degli umidificatori OEM prodotti da CAREL (livello e conducibilità acqua nel cilindro, sensore TAM di assorbimento corrente) direttamente dal regolatore elettronico a microprocessore pCO². I valori raccolti dagli appositi sensori vengono convertiti in segnali comprensibili dagli ingressi presenti nella scheda elettronica pCO² (per maggiori informazioni si rimanda al relativo manuale utente del programma applicativo), (cod; PCOUMID000).

6.7 Board for OEM humidifier management

This interface allows the control of the fundamental parameters of the OEM humidifiers manufactured by CAREL (level and conductivity of the water in the cylinder, TAM sensor for current input) directly from the pCO² electronic microprocessor controller. The values measured by the sensors are converted into signals that can be read by the inputs on the pCO² electronic board (for more information refer to the user manual for the application program) (code PCOUMID000).

Fig. 6.7.1

È disponibile una versione con contenitore plastico e per l'installazione in guida omega DIN (cod. PCOUMID200).

A version with plastic case and DIN rail installation is available (code PCOUMID200).

Fig. 6.7.2

AVVERTENZE IMPORTANTI: sicurezza per gli operatori e precauzioni nel maneggiare la/e scheda/e.
Per tutelare la sicurezza degli operatori e la salvaguardia di ogni scheda, prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dalle schede.
I danneggiamenti elettrici che si verificano sui componenti elettronici avvengono quasi sempre a causa delle scariche elettrostatiche indotte dall'operatore. È, quindi, necessario prendere adeguati accorgimenti per queste categorie di componenti, ed in particolare:

- prima di maneggiare qualsiasi componente elettronico o scheda, toccare una messa a terra (il fatto stesso di evitare di toccare non è sufficiente in quanto una scarica di 10.000 V, tensione molto facile da raggiungere con l'elettricità statica, innesca un arco di circa 1 cm);
- i materiali devono rimanere per quanto possibile all'interno delle loro confezioni originali. Se è necessario, prelevare la scheda da una confezione e trasferire il prodotto in un imballo antistatico senza toccare il retro della scheda con le mani;
- evitare nel modo più assoluto di utilizzare sacchetti in plastica, polistirolo o spugne non antistatiche ed il passaggio diretto tra operatori (per evitare fenomeni di induzione elettrostatica e conseguenti scariche).

***IMPORTANT WARNINGS:** Operator safety and precautions to be observed when handling the card/cards.*
To safeguard operators and the cards, disconnect power before performing any operations.
Electrical damage may occur to the electronic components as a result of electrostatic discharges from the operator. Suitable precautions must be therefore be taken when handling these components. Specifically:

- *before using any electronic component or card, touch an earthed object (simply not touching the card does not prevent discharges, as static electricity can produce a 10000 V spike, which can form an arc of about 1cm);*
- *all components must be kept inside their original package as long as possible. If necessary, take the card from its package and place it into an antistatic bag, without touching the back of the card;*
- *absolutely avoid using non-antistatic plastic bags, polystyrene or sponge, and avoid passing the card directly to other operators (to prevent electrostatic induction and consequent discharges).*

7. LED di segnalazione e aggiornamento software

7.1 Decodifica dei LED di segnalazione sulla scheda pCO^2

Sulla scheda pCO^2 sono presenti 3 LED di segnalazione (rosso, giallo e verde) i quali forniscono informazioni circa il funzionamento della scheda pCO^2 e lo stato del collegamento con WinLoad32 ed è indipendente dalla presenza o meno del display built-in.

LED di segnalazione
signalling LED

Nota: quanto segue è valido anche per il pCO^1, pCO^C e pCO^{XS}.

In corrispondenza del J23 c'è un LED il cui lampeggio indica traffico nella connessione tra pCO^2 LARGE e rete espansione I/O.

Legenda

❍ Led spento ● Led acceso ☼ Led lampeggiante

7. Signal and software update LED

7.1 Reading the 3 LEDs on the pCO^2 board

The pCO^2 board features 3 signal LEDs (red, yellow and green) that provide information on the operation of the pCO^2 board and the status of the connection to WinLoad32 and this is also independent of whether the built-in display is present.

***Note:** the following information is also valid for the pCO^1, pCO^C and pCO^{XS}.*

J23 features a LED that flashes to indicate traffic in the connection between the pCO^2 LARGE and the I/O expansion network.

Key

❍ LED OFF ● LED ON ☼ LED flashing

LED ROSSO	LED GIALLO	LED VERDE	
			pCO^2 NON in pLAN (indirizzo= 0)
❍	❍	❍	funzionamento corretto con o senza terminale locale.
			pCO^2 indirizzato in pLAN
●	❍	❍	applicativo con errore o mancanza di tabella pLAN.
●	●	●	applicativo con errore o mancanza di tabella pLAN. pCO^2 collegato SOLO ad un terminale.
❍	●	❍	applicativo con tabella pLAN corretta.
❍	●	●	funzionamento corretto in pLAN.
			pCO^2 a basso livello(*)
❍	☼	❍	in attesa di comunicazione con WinLoad. Controllare indirizzo pCO su WinLoad.
❍	☼ / ❍	❍ / ☼	(Led lampeggianti alternativamente) comunicazione con WinLoad NON valida. Possibili cause: - mancanza alimentazione del convertitore RS232/485 - driver sbagliato nel PC.
❍	❍	☼	in comunicazione con WinLoad.
			pCO^2 in funzionamento normale
❍	☼	☼	comunicazione con WinLoad sospesa. Dopo 20 sec. viene ripristinato nel pCO^2 il protocollo originario.
☼	☼	☼	WinLoad non adatto o Password di Protezione Software errata.
❍	●	☼	in comunicazione con WinLoad.
			pCO^2 usato come Espansione I/O
❍	❍	●	Protocollo Supervisore CAREL (slave) attivo sulla seriale 0.

RED LED	YELLOW LED	GREEN LED	
			pCO^2 NOT in pLAN (address= 0)
❍	❍	❍	correct operation with or without local terminal.
			pCO^2 pLAN address set
●	❍	❍	application with error or no pLAN table.
●	●	●	application with error or no pLAN table. pCO^2 connected to ONLY one terminal.
❍	●	❍	application with correct pLAN table.
❍	●	●	correct operation in pLAN.
			pCO^2 at low level (*)
❍	☼	❍	awaiting communication with WinLoad. Check pCO address on WinLoad.
❍	☼ / ❍	❍ / ☼	(LED flashing alternately) communication with WinLoad NOT valid.
			Possible cause: - no power supply to the RS232/485 converter - wrong driver on the PC.
❍	❍	☼	communicating with WinLoad.
			pCO^2 in normal operation
❍	☼	☼	communication with WinLoad on hold.
			After 20 sec. the original protocol is reset on the pCO^2.
☼	☼	☼	WinLoad not suitable or incorrect Software Protection Password.
❍	●	☼	communicating with WinLoad.
			pCO^2 used as I/O Expansion
❍	❍	●	CAREL supervisor protocol (slave) active on serial 0.

*: casi in cui pCO^2 regredisce allo stato Basso Livello:
- In fase di avvio il pCO^2 rileva la presenza del WinLoad collegato.
- In fase di avvio il pCO^2 rileva "Application corrupted…".
- Durante il normale funzionamento il pCO^2 esegue un Atomo JUMP mancante di reference corretta o all'indietro.

Dopo 20 secondi di stato Basso Livello senza WinLoad collegato il pCO^2 si resetta automaticamente.

**: cases in which pCO^2 reverts to Low Level status:*
- *When starting the pCO^2 detects that WinLoad is connected.*
- *When starting the pCO^2 detects "Application corrupted…".*
- *During normal operation the pCO^2 runs a JUMP atom without the correct reference or backwards.*

After 20 seconds of Low Level status without WinLoad connected, the pCO^2 is automatically reset.

7.2 Avvio di un programma alternativo di debug presente nella key

- Se il pCO^2 viene avviato con la chiave inserita e il selettore della chiave è in posizione Key (LED SELEZIONE rosso acceso), senza premere i tasti del terminale locale, viene eseguito il programma residente nella chiave, senza modificare quello residente nel pCO^2.
  In pratica, il controllore pCO^2 può funzionare con un programma e/o Set-Up alternativo a quello residente.
  Questa funzione è utile per testare aggiornamenti di BIOS e/o APPLICATIVO, senza sovrascrivere il software residente nel pCO^2.
  Risulta altresì molto utile per eseguire particolari funzioni o parti di programma (es. collaudo funzionale finale) utilizzando Set-Up parametri e/o speciale programma (espressamente sviluppato per queste funzioni) senza alterare il programma residente sul pCO^2. Si utilizzano e modificano il programma e/o Set-Up parametri esclusivamente presenti nella chiave. Terminata questa fase, spento il controllore pCO^2, tolta la chiave, alla successiva riaccensione il pCO^2 ritorna con il programma e Set-Up originali.
- Se invece il selettore della chiave è in posizione pCO^2 (LED SELEZIONE verde acceso) e non si premono i tasti del terminale locale, la chiave non ha alcun effetto.
- È possibile verificare in qualsiasi momento la versione di programma in uso (tramite codice CRC espresso in esadecimale), e se questo è utilizzato dalla chiave o dal residente. Per verificare questo basterà procedere nel modo sotto indicato.

7.2 Starting an alternative debug program present in the key

- *If the pCO^2 is started with the key inserted and the key switch is set to Key (red SELECTION LED), and the buttons on the local terminal are not pressed, the program resident in the key is run, without modifying the program resident in the pCO^2.*
  In practice, the pCO^2 controller can work using a software and/or Set-Up alternative to the resident one.
  This function is useful for testing BIOS and/or APPLICATION updates, without overwriting the software resident in the pCO^2.
  Moreover, it is very useful for particular functions or software parts (ex. final operating test) using parameters Set-Up and/or special software (specifically developed for these functions) without alter the software resident on the pCO^2. It is possible to use and modify only those software and/or Set-Up parameters housed in the key. Once this phase is complete, turn off the pCO^2 controller, and removed the key, at the next start-up the pCO^2 has the original software and Set-Up.
- *If, on the other hand, the key switch is set to pCO^2 (green SELECTION LED) and no buttons are pressed on the local terminal, the key has no effect.*
- *It is possible to check at any time the software version in use (through code CRC expressed in hexadecimal), and whether this is used by the key or resident. To check this, it is sufficient to proceed as follow.*

Premendo contemporaneamente per 3 secondi i tasti ALARM e ENTER, appare la seguente maschera:

>	S	Y	S	T	E	M		I	N	F	O	R	M	A	T	I	O	N
	L	O	G		D	A	T	A										
	-																	
	-																	

Confermando con ENTER appare una seconda tabella come quella riportata nell'esempio seguente:

B	O	O	T		V		3	.	0	1		1	5	/	0	4	/	0	2
B	I	O	S		V		3	.	3	6		0	6	/	0	5	/	0	3
>		1	M	B					<			2	M	B		K	E	Y	
A	P	P	.	C	R	C		:		F	A	9	0				1	M	B

1a riga BOOT: versione e data. Il pCO^2 sta lavorando con BOOT 3.01 del 15/04/02

2a riga BIOS: versione e data. Il pCO^2 sta lavorando con BIOS 3.36 del 06/05/03

3a riga Dim. flash ON BOARD ed eventuale KEY. i caratteri (>…<) indicano la flash di avvio del pCO: sono a sinistra se il pCO^2 è partito dalla flash ON BOARD (selettore su e LED SELEZIONE verde acceso), sono a destra se il pCO^2 è partito da chiave (selettore della chiave in posizione Key e LED SELEZIONE rosso acceso).
Nell'esempio il pCO^2 sta eseguendo il BOOT, BIOS e applicativo presente ON BOARD, ed ha inserito una chiave da 2 MB.

4a riga APPLICATIVO: CRC e dimensione flash occupata. L'applicatvo ha CRC pari a FA90 e richiede una memoria da 1 MB per essere eseguito. Se in questa riga fosse apparsa l'indicazione 2 MB è necessario utilizzare un pCO^2 a 2 MB.

Da queste due maschere si esce premendo il tasto menù del terminale locale o in automatico dopo un periodo di circa 40 secondi.

Pressing the ALARM and ENTER buttons simultaneously for 3 seconds, the following screen will appear:

>	S	Y	S	T	E	M		I	N	F	O	R	M	A	T	I	O	N
	L	O	G		D	A	T	A										
	-																	
	-																	

Pressing ENTER, a second table is displayed like the following:

B	O	O	T		V		3	.	0	1		1	5	/	0	4	/	0	2
B	I	O	S		V		3	.	3	6		0	6	/	0	5	/	0	3
>		1	M	B					<			2	M	B		K	E	Y	
A	P	P	.	C	R	C		:		F	A	9	0				1	M	B

1st row BOOT: version and date. The pCO^2 is operating with BOOT 3.01 dated 15/04/02

2st row BIOS: version and date. The pCO^2 is operating with BIOS 3.36 dated 06/05/03

3st row Dim. flash ON BOARD and any KEY. the characters (>…<) indicate the pCO^2 boot flash: left if the pCO^2 is booted using the ON BOARD (switch set to and green SELECTION LED ON), right if the pCO^2 is booted from key (key switch set to Key and red SELECTION LED). In the example the pCO^2 is performing the BOOT, BIOS and the application program is ON BOARD, and has inserted a 2MB key.

4th row APPLICATION: CRC and flash dimension occupied. The application program CRC is FA90 and needs a 1 MB memory to be performed. If the signal 2MB had appeared in this row, it would have been necessary to use a 2 MB pCO^2.

It is possible to exit these two screens either pressing the menu button on the local terminal, or automatically after 40 seconds.

7.3 Aggiornamento software con Winload32

In tutti i controllori CAREL a 16 bit del pCO Sistema è possibile aggiornare il software residente utilizzando un PC. A questo scopo CAREL fornisce il programma WinLoad32.exe e un convertitore seriale RS485 del pCO. È necessario installare nel PC l'apposito driver, fornito sempre da CAREL.

L'installazione del programma WinLoad32.exe è inclusa nell'installazione dell'intera suire di programmi "Easy Tools" oppure è disponibile separatamente al sito http://ksa.carel.com nella sezione "free download".
L'installazione comprende, oltre al programma WinLoad32.exe, il manuale utente e il driver per il convertitore RS232-485.

Il controllore pCO può essere connesso direttamente al PC attraverso la porta seriale RS485 utilizzata per la connessione "pLAN" oppure attraverso la porta seriale RS485 opzionale utilizzata per la connessione "supervisore".
Utilizzando la porta seriale RS232 opzionale è possibile connettere il controllore pCO ad un modem e connettersi quindi a WinLoad32 da remoto.

7.3 Updating the software with Winload32

In all CAREL 16-bit pCO sistema controllers the resident software can be updated from a PC. To do this, CAREL provides the WinLoad32.exe program and an RS485 serial converter for the pCO. The special driver needs to be installed on the PC, again supplied by CAREL.

WinLoad32.exe is included in the installation of the "Easy Tools" program suite, or alternatively is available separately at the site http://ksa.carel.com in the "free download" section.
The installation includes, as well as WinLoad32.exe, the user manual and the driver for the RS232-485 converter.

The pCO controller can be connected directly to the PC via the RS485 serial port used for the "pLAN" connection, or alternatively via the optional RS485 serial port used for the "supervisor" connection.
The optional RS232 serial port can be used to connect the pCO to a modem and consequently establish a remote connection to WinLoad32.

8. SCHEMA GENERALE DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI

Di seguito vengono indicati due esempi (Figg. 8.1 e 8.2) di collegamenti elettrici del pCO² ai vari dispositivi.

8. GENERAL DIAGRAM OF THE ELECTRICAL CONNECTIONS

The following are two examples (Figg. 8.1 and 8.2) of how to connect the pCO² to the various devices.

Fig. 8.1

AVVERTENZE:

- qualora i carichi pilotati siano alimentati a 24 Vac/Vdc è preferibile prevedere una alimentazione a 24 Vac/Vdc diversa da quella comunemente utilizzata per l'alimentazione del pCO²;
- la connessione equipotenziale CP, di Fig. 7.1 (probe 8), va eseguita direttamente sul morsetto GND o comunque mai al di fuori del quadro elettrico.

WARNINGS:

- *If the controlled devices are powered by 24 Vac/Vdc, it is better it is different from the 24 Vac/Vdc power supply used to power the pCO²;*
- *The CP equipotential connection, Fig. 7.1 (probe 8), must be perfor med directly on GND terminal and never outside the electrical panel.*

La figura seguente (Fig. 8.2) indica una configurazione nella quale viene ulteriormente facilitato il cablaggio dei carichi. Bisogna comunque tenere in considerazione che il max valore di corrente sopportabile da ciascun morsetto è 8 A.

The following figure (Fig. 7.2) shows a special configuration where wiring of devices is further facilitated. In any case you must consider that the max current value which can be supported by each terminal is 8A.

Fig. 8.2

9. CARATTERISTICHE TECNICHE

9. TECHNICAL SPECIFICATIONS

9.1 Caratteristiche generali pCO²

9.1 pCO² general characteristics

condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C % UR 90 non condensante
condizioni di funzionamento	-10T60 °C % UR 90 non condensante
grado di protezione	IP20, IP40 nel solo frontalino
inquinamento ambientale	normale
Classe secondo la protezione contro le scosse elettriche	da integrare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento	250 V
periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	Lungo
tipo azioni del dispositivo	1C
tipo disconnessione o microinterruzione	microinterruzione
categoria di resistenza al calore e al fuoco	categoria D (UL94 - V0)
immunità contro le sovratensioni	categoria 1
caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento)	80.000
n. cicli di manovra operazioni automatiche	100.000 (EN 60730-1); 30.000 (UL 873)
Classe e struttura del software	Classe A
il dispositivo non è destinato ad essere tenuto in mano	

Tab. 9.1.1

storage conditions	*-20T70°C % rH 90 non-condensing*
operating conditions	*-10T60°C (0T50°C versions with built-in terminal) % rH 90 non-condensing*
index of protection	*IP20, IP40 front-panel only*
environment pollution	*normal*
Classification according to protection against electric shock	*to be integrated in Class I and/or II devices*
PTI of insulating material	*250V*
period of electric stress across insulating parts	*long*
type of action	*1C*
type of disconnection or micro-switching	*micro-switching*
category of resistance to heat and fire	*category D (UL94 - v0)*
immunity against voltage surges	*category 1*
ageing period (operating hours)	*80,000*
number of automatic cycles for each automatic action	*100,000 (EN 60730-1); 30,000 (UL 873)*
software class and structure	*Class A*
the device is not designed to be hand-held	

Tab. 8.1.1

Nel rispetto dei limiti imposti dalle Normative di sicurezza sulla compatibilità elettromagnetica richiamate nella dichiarazione di conformità (vedi manuale di installazione), gli unici e sporadici malfunzionamenti riscontrati riguardano le indicazioni del display e dei LED. Display e LED si autoripristinano al cessare del disturbo.

Avvertenza: per applicazioni soggette a forte vibrazioni (1,5 mm pk-pk 10/55 Hz) si consiglia di fissare tramite fascette i cavi collegati al pCO² a circa 3 cm di distanza dai connettori.

In respect of the limits established by the safety standards on electromagnetic compatibility in the declaration of conformity (see installation manual), the only and sporadic malfunctions detected involve the indications on the display and the LEDs. The display and LEDs are automatically reset at the end of the disturbance.

***Warning:** for applications subject to strong vibrations (1,5 mm pk-pk 10/55 Hz), we suggest you to fasten, through fastening clamps, the cables connected to the pCO2 at about 3cm of distance from the connectrors.*

9.2 Caratteristiche elettriche pCO²

Per le caratteristiche elettriche del pCO²XL vedi capitolo relativo alla fine del manuale.

alimentazione (controllore con terminale connesso)	22…40 Vdc e 24 Vac ±15% 50/60 Hz. Assorbimento massimo: 15 W
morsettiera	con connettori maschio/femmina estraibili; tensione massima: 250 Vac; sez. cavo (mm²): min 0,5 / max 2,5
CPU	H83002 a 16 bit e 14 MHz
memoria programma (su FLASH MEMORY)	1+1 MB oppure 2+2 MB espandibile con altri 1 o 2 MB su opzione esterna
memoria dati (RAM statica)	256 kByte organizzata a 16 bit (espandibile fino a 1 MByte)
memoria dati parametri	4 kByte organizzata a 16 bit (limite max: 400.000 scritture per locazione di memoria) ulteriori 32 kB di E2prom (non visibili dalla pLAN) di serie nelle versioni a 2+2 MB di memoria Flash
ciclo utile del pCO² con applicazioni di media complessità (s)	0,5 (tipico)

Tab. 9.2.1

9.2 pCO² electrical specifications

For pCO²XL electrical specifications refer to the relevant chapter at the end of the manual.

power supply (control with terminal connected)	*22 to 40Vdc and 24Vac ±15% 50/60Hz. Maximum consumption P=15 W*
terminal block	*with removable male/female connectors; maximum voltage: 250Vac; max current: 8 A; cable cross-sec. (mm²): min. 0.2 - max 2.5*
CPU	*H83002 16 bit, 14 Hz*
program memory (in FLASH MEMORY)	*1+1 MB or 2+2 MB that can be optionally increased with 1 or 2 MB*
data memory (static RAM)	*256 kByte structured at 16 bit (expandable up to 1 MByte)*
parameter data memory	*4 kByte structured at 16 bit (maximum limit: 400,000 writes per memory location) further 32 kB E2prom (not visible from pLAN) for default in the versions with 2+2 MB Flash memory*
working cycle of the pCO² with applicat. of average complexity (s)	*0.5 (typical)*

Tab. 9.2.1

9.2.1 Ingressi analogici

9.2.1 Analogue inputs

conversione analogica	A/D converter a 10 bit CPU built-in
numero massimo	5, 8, 10, rispettivamente sulle schede SMALL, MEDIA, LARGE
tipo	• passivo: sensore di temperatura NTC CAREL (-50T90 °C; R/T 10 kΩ ± 1% a 25 °C, $B_{25/80}$=3,435 °K ± 1%), PT1000 (-100T200 °C; R/T 1000 Ω/°C) o input digitale pulito, selezionabili via software (ingressi: B4, B5, B9, B10); • universale: sensore di temperatura NTC CAREL (-50T90 °C; R/T 10 kW ± 1% a 25 °C, $B_{25/80}$=3,435 °K ± 1%), tensione: 0…1 Vdc o 0…10 Vdc, corrente: 0…20 mA o 4…20 mA, selezionabili via software (ingressi B1, B2, B3, B6, B7, B8). resistenza di ingresso in 0…20 mA= 50Ω. Per tutti i tipi di ingresso il metodo di misura è a gradino.
costante di tempo per ogni ingresso	0,5 s
precisione ingresso NTC (°C)	± 0,5
precisione ingresso PT1000 (°C)	± 1
precisione ingresso 0/1 V (mV)	± 3
precisione ingresso 0/10 V (mV)	± 30
precisione ingresso 0/20 mA (mA)	± 0,06
tempo minimo rilevazione impulso ingresso digitale pulito normalmente aperto (aperto-chiuso-aperto) oppure normalmente chiuso (chiuso-aperto-chiuso) in DC - ingr. analogici 4, 5, 9, 10 (ms)	250 *

* a questo valore bisogna sommare il tempo di processo del programma applicativo.

Tab. 9.2.1.1

analogue conversion	*10 bit A/D converter Built-in CPU*
maximum number	*5, 8, 10, respectively on the SMALL, MEDIUM, LARGE boards*
type	*• passive: CAREL NTC temperature sensor (-50/90°C; R/T 10kW ± 1% at 25°C, B25/80=3.435oK ± 1%), PT1000 (-100/200oC; R/T 1000W/oC) or clean digital input, selectable via software (inputs: B4, B5, B9, B10)* *• universal: CAREL NTC temperature sensor (-50/90 °C; R/T 10kW ± 1% at 25 °C, B25/80=3,435 oK ± 1%), voltage: 0/1Vdc or 0/10Vdc, current: 0/20mA or 4/20mA, selectable via software (inputs B1, B2, B3, B6, B7, B8)* *input resistance in 0/20mA = 50Ω* *For all kind of inputs the unit of measurement is by step*
time constant for each input	*0.5 s*
NTC input accuracy (°C)	*± 0.5*
PT1000 input accuracy (°C)	*± 1*
0/1V input accuracy (mV)	*± 3*
0/10V input accuracy (mV)	*± 30*
0/20mA input accuracy (mA)	*± 0.06*
minimum impulse detection time for clean digital input, normally open (open-closed-open) or normally closed (closed-open-closed) in DC - analogue inputs 4, 5, 9, 10 (ms)	*250 **

** you must add this value with the processing time of the application programme.*

Tab. 8.2.1.1

AVVERTENZA: per l'alimentazione di eventuali sonde attive, è possibile utilizzare i 21 Vdc disponibili al morsetto +Vdc, la corrente massima erogabile è di 200 mA protetta termicamente contro i cortocircuiti.

A differenza del pCO^B il segnale 0/1 Vdc è da intendersi limitato al range ristretto 0…1 V e non è quindi sempre compatibile con il segnale standard 10 mV/°C delle sonde CAREL (per temperature negative e superiori a 100 °C può generare allarme sonda), per i segnali in temperatura usare quindi 4…20 mA o NTC).

***WARNING:** the 21 Vdc available at the +Vdc terminal can be used for the power supply of any active probes, the maximum current being 200 mA, protected thermally against short circuits.*

Unlike pCO^B the signal 0 to 1 Vdc is limited to the restricted range 0 to 1 V, so it is not always compatible with the standard signal 10 mV/°C of CAREL probes (if the temperature is below zero or higher than 100 °C, it can cause probe alarm). So, for the temperature signals use 4 to 20 mA or NTC).

9.2.2 Ingressi digitali

tipo	ingressi optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc o 230 Vac 50/60 Hz. Per gli ingressi a 230 Vac l'isolamento è principale)		
n. massimo	8, 14, 18, rispettivamente sulle schede: SMALL, MEDIA, LARGE, secondo le combinazioni riportate qui sotto:		
taglia scheda	n. ingressi optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc	n. ingressi optoisolati a 24 Vac/Vdc o 230 Vac 50/60 Hz	totale ingressi
SMALL	8	nessuno	8
MEDIUM	8 + 4	2	14
LARGE	8 + 4 + 2	2 + 2	18
tempo minimo rilevazione impulso ingresso digitale normalmente aperto (aperto-chiuso-aperto) in AC e DC (ms)			200
tempo minimo rilevazione impulso ingresso digitale normalmente chiuso (chiuso-aperto-chiuso) in AC e DC (ms)			400

Tab. 9.2.2.2

9.2.2 Digital inputs

type	*optically-isolated inputs, 24 Vac 50/60 Hz or 24 Vdc or 230 Vac 50/60 Hz. For all the 230 Vac inputs the insulation is the main one.*		
maximum no.	*8, 14, 18, respectively on the SMALL, MEDIA, LARGE boards, according to the combinations described below:*		
board size	*no.. optically-isolated inputs at 24 Vac 50/60Hz or 24 Vdc*	*no.. optically-isolated inputs at 24 Vac/Vdc or 230 Vac 50/60 Hz*	*total inputs*
SMALL	*8*	*none*	*8*
MEDIUM	*8 + 4*	*2*	*14*
LARGE	*8 + 4 + 2*	*2 + 2*	*18*
minimum impulse detection time for digital input normally open (open-closed-open) in AC and DC (ms)			*200*
minimum impulse detection time for digital input normally closed (closed-open-closed) in AC and DC (ms)			*400*

Tab. 8.2.2.1

Non collegare il neutro al posto di un ingresso digitale aperto.
Gli ingressi digitali a 24 Vac/Vdc presentano una resistenza di circa 5 kΩ.

AVVERTENZE per gli ingressi digitali a 230 Vac:
- 230 Vac 50/60 Hz +10/-15 %;
- per ciascun gruppo, i due ingressi a 24 Vac/Vdc o 230 Vac hanno il medesimo polo comune, gli ingressi funzioneranno entrambi a 24 Vac/Vdc o a 230 Vac.
  L'isolamento è principale.
  - in caso di ingressi in continua (Vdc) collegare il polo negativo al morsetto comune.

  Nota: separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi relativi ai carichi induttivi e di potenza, per evitare possibili disturbi elettromagnetici.
- collegare gli I/O ad una distanza inferiore ai 30 m dal pCO^{2}.

Do not connect the neutral in the place of an open digital input.
The 24 Vac/Vdc digital inputs have a resistance of around 5 kΩ.

WARNINGS: for digital inputs at 230 Vac:
- *230 Vac 50/60 Hz (+10/-15 %);*
- *for each group, the two 24 Vac/Vdc or 230 Vac inputs have the same common, and the inputs will work at both 24 Vac/Vdc and 230 Vac; Main insulation.*
  - *in case of Vdc inputs connect the negative pole to the common terminal.*

  Note: please keep probe and digital input leads as far as possible from power cables to avoid possible electromagnetic noise.
- *connect the I/O less than 30 m from the pCO^{2}.*

9.2.3 Uscite analogiche

n. massimo	4, 4, 6, rispettivamente sulle schede: SMALL, MEDIA, LARGE
tipo	0…10 Vdc optoisolate
alimentazione	esterna 24 Vac/Vdc
precisione uscite 0…10V (mV)	± 200
risoluzione uscite Y1/Y4 (mV)	20
risoluzione uscite Y5/Y6 (mV)	80
tempo assestamento uscite analogiche 1 / 4 (s)	2
tempo assestamento uscite analogiche 5 / 6 (s)	15
corrente massima del carico (mA)	10 (corrispondente ad una minima impedenza pari a 1 kW)

Tab. 9.2.3.1

9.2.3 Analogue outputs

maximum no.	*4, 4, 6, respectively on the SMALL, MEDIA, LARGE boards*
type	*0 to 10 Vdc optically-isolated*
power supply	*external 24 Vac/Vdc power supply*
0 to 10 V output accuracy (mV)	*± 200*
Y1/Y4 (mV) output resolutions	*20*
Y5/Y6 (mV) output resolutions	*80*
settling time analogue outputs 1 / 4 (s)	*2*
settling time analogue outputs 5 / 6 (s)	*15*
maximum load current (mA)	*10 (corresponding to a minimum impedance of 1kW)*

Tab. 9.2.3.1

9.2.4 Uscite digitali

n. massimo	8, 13, 18, rispettivamente sulle schede: SMALL, MEDIA, LARGE
tipo	a relè elettromeccanici

Tab. 9.2.4.1

Sono raggruppate a 3 con due morsetti di polo comune per un facile assemblaggio dei poli comuni. Prestare attenzione alla corrente circolante nei morsetti comuni, in quanto la stessa non deve superare la corrente nominale di un singolo morsetto (ovvero 8 A). I relè sono divisi in gruppi, a seconda della distanza di isolamento. All'interno di un gruppo, i relè hanno tra loro isolamento principale e quindi devono essere sottoposti alla stessa tensione (generalmente 24 Vac o 110…230 Vac). Tra i gruppi c'è il doppio isolamento quindi i gruppi possono essere a tensione diversa.

In ogni caso verso il resto del controllo, esiste il doppio isolamento.

9.2.4 Digital outputs

maximum no.	*8, 13, 18, respectively on the SMALL, MEDIA, LARGE boards*
type	*electromechanical relay*

Tab. 9.2.4.1

These are divided into 3 groups with two common pole terminals to simplify assembly of the common pole. Pay attention to the current running through the common terminals, in that this must not exceed the rated current of a single terminal (that is 8 A).
The relays are divided in groups, depending on the insulating distance. Inside one group, the relays have main insulation among them and thus they must support the same voltage (generally 24 Vac or 110 to 230Vac). Among the groups there is double insulation and so the groups may be at different voltage.

Anyway the double-insulation does exist toward the rest of the controller.

gruppi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - 8 (relè d'allarme) - 9, 10, 11, 12, 13 - 14, 15 - 16, 17, 18
contatti in scambio	1, 3, 5, ripettivamente sulle schede: SMALL, MEDIUM, LARGE (uscite 8, 12, 13, 14, 15)
potenza commutabile e relativi parametri elettrici	2000 VA, 250 Vac, 8 A resistivi, 2 A FLA, 12 A LRA, secondo UL873 (30.000 cicli) 2 A resistivi, 2 A induttivi, cosφ=0,4, 2(2) A, secondo EN 60730-1 (100.000 cicli)
uscite a SSR	1 in alternativa al relè 7 (SMALL), 2 in alternativa al relè 7 e 12 (MEDIUM), 3 in alternativa al relè 7, 12 e 14 (LARGE)

Tab. 9.2.4.2

groups	*1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - 8 (alarm relay) - 9, 10, 11, 12, 13 – 14, 15 - 16, 17, 18*
switch contacts	*1, 3, 5, on SMALL, MEDIUM, LARGE boards respectively (outputs 8, 12, 13, 14, 15)*
switchable power and relative electrical parameters	*2000 VA, 250 Vac, 8A resistive, 2A FLA, 12A LRA according to UL873 (30,000 cycles)* *2A resistive, 2A inductive, cosφ=0.4, 2(2)A according to EN 60730-1 (100,000 cycles)*
SSR outputs	*1 in alternative to relay 7 (SMALL), 2 in alternative to relays 7 and 12 (MEDIUM),* *3 in alternative to relays 7, 12 and 14 (LARGE)*

Tab. 9.2.4.2

9.2.5 Collegamento al terminale utente

tipo	asincrono half duplex a 2 fili dedicato
connet. per terminale	tipo telefonico 6 vie
connettore per pLAN	connettore estraibile 3 vie
driver	differenziale bilanciato CMR 7 V (tipo RS485)

Tab. 9.2.5.1

Le distanze massime ammesse tra terminale e scheda base (oppure tra i due dispositivi più lontani connessi in pLAN) sono quelle riportate nella seguenta tabella:

9.2.5 Connection to the user terminal

type	*asynchronous half duplex with 2 dedicated leads*
connector for teminal	*6-way telephone-type*
connector for pLAN	*3-way plug-in connector*
driver	*balanced differential CMR 7 V (RS485 type)*

Tab. 8.2.5.1

Max. allowable terminal unit-main board distances (or between the two most far devices connected in pLAN) are listed below:

cavo telefonico		**cavo schermato AWG24**	
resistenza del cavo (W/m)	**distanza massima (m)**	**resistenza del cavo (W/m)**	**distanza massima (m)**
≤ 0,14	600	≤ 0,078	600
≤ 0,25	400		

Tab. 9.2.5.2

telephone cable		***AWG24 shielded cable***	
cable resistance (W/m)	***maximum distance (m)***	***cable resistance (W/m)***	***maximum distance (m)***
£ 0.14	*600*	*£ 0.078*	*600*
£ 0.25	*400*		

Tab. 8.2.5.2

9.3 Contenitore plastico pCO²

agganciabile su guida DIN secondo Norme DIN 43880 e secondo Norme EN 50022
materiale: tecnopolimero
autoestinguenza V0 (secondo UL94) e 960 °C (secondo IEC 695)
prova biglia: 125 °C
resistenza alle correnti striscianti: 250 V
colore: grigio RAL7035
feritoie di raffreddamento

Tab. 9.3.1

9.3 pCO² plastic case

click-on to DIN rail according to DIN 43880 and EN 50022 standards
material: techno-polymer
self-extinguishing V0 (according to UL94) and 960 °C (according to IEC 695)
marble test: 125 °C
resistance to creeping currents: 250 V
colour: grey RAL7035
cooling vent

Table 9.3.1

9.4 Caratteristiche tecniche del terminale utente PCOI* e PCOT*

9.4.1 Caratteristiche generali terminale

Contenitore plastico

materiale	• poliammide 66 con fibra di vetro al 25% per il PCOT*CB* • blend di ABS + PC per il PCOT32RN* e PCOI*
autoestinguenza	• UL94 V0 omologato UL
colore	• RAL 7032 (grigio/beige) per il PCOT*CB* • grigio antracite per il PCOT32RN* e PCOI*
temperatura di funzionam. continuo (°C)	• 115 per 20.000 h (IEC216) per il PCOT*CB* • 75 per 20.000 h (IEC216) PCOT32RN* e PCOI*

Tab. 9.4.1.1

Protezione display per PCOT*CB* e PCOI*

materiale	policarbonato rigido trasparente (da lastra)
categoria di resistenza al calore e al fuoco	autoestinguenza UL94 V2- Categoria D
temp. di funzionamento	-30T70 °C (-22T158 °F)
lavorazioni	serigrafia sul retro e biadesivo fustellato sul bordo (per incollaggio sul contenitore plastico)

Tab. 9.4.1.2

Policarbonato tastiera (standard CAREL) per PCOT*CB* e PCOI*

spessore (mm)	0,175
trattamento	serigrafia a 4 colori

Tab. 9.4.1.3

AVVERTENZA: Il contenitore standard (PCOT*BC*) prevede uno sportellino che si apre sul frontale con un'inclinazione massima di 150°. Con sportellino chiuso si accede solamente ai cinque tasti in gomma siliconica, quindi saranno visibili i tre LED che li retroilluminano (2 attivati dal programma applicativo e 1 sempre acceso).
Per accedere ai tasti rimanenti si deve aprire lo sportellino; i LED sotto il policarbonato sono visibili solo a sportellino aperto. Dimensioni meccaniche, dima di foratura per installazione su pannello, colori previsti e modi d'aggancio per installazione su parete sono indicati nei disegni allegati.

Protezione display per PCOT32RN*

materiale	policarbonato verde trasparente
categoria di resistenza al calore e al fuoco	autoestinguenza UL94 V0
temperatura di funzionamento	-30T120 °C (-22T248 °F)
lavorazioni	serigrafia sul frontale

Tab. 9.4.1.4

Tastiera siliconica per PCOT32RN*

materiale	gomma siliconica
categoria di resistenza al calore e al fuoco	autoestinguenza UL94 V0
temperatura di funzionamento	-30T70 °C (-22T158 °F)
lavorazioni	serigrafia sui tasti

Tab. 9.4.1.5

9.4 Technical specifications of the PCOI and PCOT* user terminals*

9.4.1 General terminal characteristics

Plastic case

material	*• polyamide 66 with 25% fibreglass for the PCOT*CB* • blend of ABS + PC for the PCOT32RN* and PCOI**
self-extinguishing	*• UL94V0, UL-certified*
colour	*• RAL 7032 (grey/beige) for the PCOT*CB* • charcoal grey for the PCOT32RN* and PCOI**
continuous operating temperature (°C)	*• 115 for 20,000h (IEC216) for the PCOT*CB* • 75 for 20,000h (IEC216) PCOT32RN* and PCOI**

Tab. 9.4.1.1

*Display protection for PCOT*CB* and PCOI**

material	*rigid transparent polycarbonate (from sheet)*
category of resistance to fire and heat	*self-extinguishing UL94V2 - Category D*
operating temperature	*-30T70 °C (-22T158°F)*
machining	*silk screening on rear and double-sided adhesive on edge (for attaching to plastic case)*

Tab. 9.4.1.2

*Keypad polycarbonate label (CAREL standard) for PCOT*CB* and PCOI**

thickness (mm)	*0.175*
treatment	*4-colour silk screening*

Tab. 9.4.1.3

***NOTE:** The standard case (PCOT*BC*) features a hatch which opens from the front with a maximum inclination of 150°. With the hatch closed only the five silicon rubber buttons are accessible, and the three LEDs which back-light them are visible (2 activated by application software and 1 always on).*
To access the remaining buttons, the hatch must be opened; the LEDs below the polycarbonate are only visible with the hatch open. The physical dimensions, drilling template for panel installation, colours and mounting instructions for wall installation are indicated in the enclosed drawings.

*Display protection for PCOT32RN**

material	*green transparent polycarbonate*
category of resistance to fire and heat	*self-extinguishing UL94V0*
operating temperature	*-30T120 °C (-22T248°F)*
machining	*silk screening on front panel*

Tab. 9.4.1.4

*Silicon keypad for PCOT32RN**

material	*silicon rubber*
category of resistance to fire and heat	*self-extinguishing UL94V0*
operating temperature	*-30T70 °C (-22T158°F)*
Machining	*silk screening on buttons*

Table 9.4.1.5

9.4.2 Caratteristiche elettriche terminale

9.4.2 Terminal electrical specifications

alimentazione	24 Vac (da trasformatore di Classe II e separato) per PCOI00PGL0/PCOT00PGL0 21…30 Vdc (dalla sch. di potenza per mezzo del cavo telefonico) per tutti gli altri modelli
CPU	80C52 - 8MHz
condizioni di funzionamento	-10T55 °C (14T149 °F) per PCOT000L60 e PCOT00PGH0 0T50 °C (32T122 °F) per tutti gli altri modelli, 90% U.R. non condensante
condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C (-4T158 °F) per PCOT000L60 e PCOT00PGH0 -20T70 °C (-4T158 °F) per tutti gli altri modelli 90% U.R. non condensante
grado di protezione	IP55 frontale per montaggio a pannello IP20 per i modelli PCOT*CB*, se vengono montati a parete IP55 per i modelli PCOT32RN*, frontale per montaggio a pannello
inquinamento ambientale	normale
classificaz. secondo la protez. contro le scosse elettriche	da incorporare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento	250 V
periodo delle sollecitaz. elettriche delle parti isolanti	lungo
categoria di resistenza al calore e al fuoco	categoria D
categoria (immunità contro le sovratensioni)	categoria I

Tab. 9.4.2.1

power supply	*24 Vac (from Class II transformer and separate) for PCOI00PGL0/PCOT00PGL0* *21…30 Vdc (from power board via the telephone cable) for all the other models*
CPU	*80C52 - 8 MHz*
operating conditions	*-10T60 °C (14T149°F) for PCOT000L60 and PCOT00PGH0* *0T50 °C (32T122°F) for all the other models, 90% rH non-condensing*
storage conditions	*-20T70 °C (-4T158°F) for PCOT000L60 and PCOT00PGH0* *-20T50 °C (-4T158°F) for all the other models 90% rH non-condensing*
index of protection	*IP55 front panel for panel mounting* *IP20 for models PCOT*CB*, if wall-mounted* *IP55 for models PCOT32RN* front panel for panel mounting*
environment pollution	*normal*
classification according to protection against electric shock	*to be incorporated in Class I and/or II*
PTI of insulating materials	*250 V*
period of electric stress across insulating parts	*long*
category of resistance to fire and heat	*category D*
category (immunity against voltage surges)	*category I*

Table 9.4.2.1

10. MONTAGGIO TERMINALE UTENTE

10. USER TERMINAL MOUNTING

10.1 Montaggio a pannello

10.1.1 PCOT*

Riferimenti Fig. 10.1.1.1, (dimensioni in mm).

n.	descrizione
1	coperchio posteriore
2	pannello
3	coperchio anteriore
4	dime di foratura (tolleranza finestra: -0,5 / +1 mm sulle dimens. indicate)
5	guarnizione per il coperchio posteriore
6	guarnizione per il coperchio anteriore

Tab. 10.1.1.1

10.1 Panel mounting

*10.1.1 PCOT**

Legend Fig. 7.1.1.1, (dimensions in mm).

n.	*description*
1	*rear cover*
2	*panel*
3	*front cover*
4	*drilling template (tolerance: -0,5 / +1mm on the indicated dimensions)*
5	*rear cover gasket*
6	*front cover gasket*

Tab. 10.1.1.1

Fig. 10.1.1.1

10.1.2 PCOI*

Riferimenti Fig. 10.1.2.1, (dimensioni in mm).

n.	descrizione
1	cornice esterna
2	pannello
3	terminale
4	dima di foratura (tolleranza finestra: ± 0,5 mm sulle dimens. indicate)
5	guarnizione frontale

Tab. 10.1.2.1

AVVERTENZA: lo spessore massimo del pannello deve essere di 6 mm.

*10.1.2 PCOI**

Legend Fig. 7.1.2.1, (dimensions in mm).

n.	*description*
1	*external frame*
2	*panel*
3	*terminal*
4	*drilling template (tolerance: ± 0,5mm on the indicated dimensions)*
5	*front basket*

Tab. 10.1.2.1

WARNING: *the maximum thickness of the panel is 6mm.*

Fig. 10.1.2.1

10.2 Montaggio a parete

Il montaggio a parete prevede l'utilizzo di un'apposita staffa di fissaggio e di una scatola da parete standard a 3 moduli per interruttori, al fine di consentire il passaggio dei cavi. Con riferimento alla Fig. 10.2.1, fissare la staffa (1) alla parete (3) utilizzando la vite (2); incastrare il dorso dello strumento alla staffa.

10.2 Wall mounting

Wall mounting requires the use of a special mounting racket and a standard 3-module switchbox for the passage of the cable. With reference to Fig. 7.2.1, fasten the bracket (1) to the wall (3) using the screws (2); clip the rear of the instrument onto the bracket.

Fig. 10.2.1

11. DIMENSIONI

AVVERTENZA: tutte le quote riportate sulle figure che seguono sono espresse in mm.

11. DIMENSIONS

***WARINING:** all the dimensions are in mm.*

11.1 pCO²

11.1 pCO²

pCO² LARGE (18 moduli DIN)

***pCO² LARGE** (18-DIN modules)*

pCO² built-in terminal

Prg

Esc

Fuse

44

45

110

315

60

pCO² MEDIUM (18 moduli DIN)

***pCO² MEDIUM** (18-DIN modules)*

pCO² built-in terminal

Prg

Esc

Fuse

44

45

110

315

60

pCO² SMALL (13 moduli DIN)

***pCO² SMALL** (13-DIN modules)*

11.2 Terminale utente

11.2 Terminal user

11.2.1 PCOT*

11.2.1 PCOT

Fig. 11.2.1.1

1. coperchio posteriore;
2. coperchio anteriore;
3. vite di fissaggio.

1. rear cover;
2. front cover;
3. fastening screw.

11.2.2 PCOI*

*11.2.2 PCOI**

Fig. 11.2.2.1

11.2.3 PCOT32RN*

11.2.3 PCOT32RN

dima di foratura
drilling template
71x29mm

fissaggio/*overall dimensions* 91.5x36.5mm

Fig. 11.2.3.1

Il valore di pressione “Ps” che la sonda sta inviando è così ricavabile (FS= Fondo Scala):

Ps= (Vmis/50 - 0,004) x (FSmax - FSmin) / 0,016 + Fsmin

Esempio: la sonda impiegata ha Fsmin= -0,5 bar, Fsmax = 7 bar; la tensione letta è pari a Vmis= 0,5 Vdc.

La pressione Ps che la sonda sta misurando vale:

Ps= (0,5/50 - 0,004) x [7 - (-0,5)] / 0,016 + (-0,5) = 2,3 bar

• Verificare che il capillare sonda non sia ostruito.

Sonde NTC: il segnale sonda è un valore resistivo che dipende dalla temperatura.
Qui sotto sono riportati alcuni valori di resistenza a diverse temperature. Scollegando la sonda dall'ingresso dell'interfaccia e misurando con un multimetro la sua resistenza, dopo aver confrontato la tabella si può avere il valore di temperatura corrispondente.

°C	kΩ	°C	kΩ	°C	kΩ
-20	67,71	0	27,28	20	12,09
-15	53,39	5	22,05	25	10,00
-10	42,25	17	17,96	30	8,31
-5	33,89	15	14,68	35	6,94

Misurando con un voltmetro la tensione presente ai capi dei morsetti Bn ed GND, con inserito un NTC, si deve misurare una tensione pari a:
Vin= 4,2 x Rp / (10000+Rp) , dove Rp è la resistenza espressa in ohm del parallelo tra la resistenza dell'NTC e 100.000 Ω.

Esempio: inserendo una resistenza da 10 K in ingresso (che corrisponde a 25 °C) si ha che Rp= 10//100 KΩ= 9090 Ω; Vin= 4,2 x 9090/19090= 2 V

Per verificare l'impostazione degli ingressi sonde
Spegnere il pCO² e fare le seguenti misure con un tester tra l'ingresso sonda Bn ed GND:
Negli ingressi B1, B2, B3, B6, B7 e B8 si misura una resistenza di circa 50 KΩ
Negli ingressi B4, B5, B9 e B10 si misura una resistenza di circa 10 kΩ

Poiché il pCO² ha l'impostazione del tipo di ingresso analogico effettuata via software, se l'applicativo lo prevede, una verifica più corretta può essere eseguita sconnettendo i sensori e alimentando il pCO². Misurare:

tipo sonda	Tensione misurata
NTC	3,8 V
4/20mA	0 V
PT1000	3,8 V
0…1V o 0…10 V	0 V

Dubbia segnalazione di allarme da ingresso digitale
Verificare:
1. se è presente il segnale di allarme all'ingresso, misurando la tensione tra il morsetto comune “IDCM1 e IDCM2” e il morsetto dell'ingresso digitale indicante l'allarme “IDn”:
   - se si ha tensione (24 Vac o 24 Vdc a seconda dell'alimentazione utilizzata per gli ingressi digitali) il contatto del dispositivo di allarme collegato è chiuso;
   - se la tensione è minore di circa 10 Vac o 10 Vdc (vedi sopra) il contatto è aperto.
     Se non espressamente dichiarato altrimenti, il controllo dà allarme quando rileva contatti aperti.

The pressure value “Ps” sent by the probe can be calculated as follows (FS= Full Scale):

Ps= (Vread/50 - 0.004) x (FSmax - FSmin) / 0.016 + Fsmin

***Example:** the probe used has a FSmin= -0.5bar, FSmax= 7bar; the voltage read is Vread= 0.5 Vdc.*

The pressure Ps that the probe is measuring is thus:

Ps= (0.5/50 - 0.004) x [7 - (-0.5)] / 0.016 + (-0.5)=2.3 bar

• Check that the probe capillary is not blocked.

NTC probes: the probe signal is a resistive value which depends on the temperature.
The table below lists some of the resistance values for different temperatures. On disconnecting the probe from the interface input and measuring, using a multimeter, its resistance, the following table can be used to calculate the corresponding temperature value.

°C	kΩ	°C	kΩ	°C	kΩ
-20	67,71	0	27,28	20	12,09
-15	53,39	5	22,05	25	10,00
-10	42,25	17	17,96	30	8,31
-5	33,89	15	14,68	35	6,94

When measuring the voltage, using a voltmeter, at the terminals Bn and GND, with an NTC inserted, the voltage must be:
Vin= 4.2 x Rp / (10000+Rp), where Rp is the resistance in ohms in parallel between the resistor of the NTC and 100,000 Ω.

***Example:** fitting a 10K resistor to the input (this corresponds to 25 °C), Rp= 10//100 KΩ= 9090 Ω; Vin= 4.2 x 9090/19090= 2 V*

To check the settings of the probe inputs
Turn off the pCO² and perform the following measurements using a tester between probe input Bn and GND:
The resistance measured for inputs B1, B2, B3, B6, B7 and B8 is around 50KΩ
The resistance measured for inputs B4, B5, B9 and B10 is around 10KΩ

As the type of analogue input on the pCO² is set by software, if the application allows, a more correct check can be carried out by disconnecting the sensors and powering the pCO². Measure:

Probe type	*Voltage measured*
NTC	*3.8 V*
4/20mA	*0 V*
PT1000	*3.8 V*
0 to 1 V or 0 to 10 V	*0V*

Unusual alarm signal from the digital input
Check:
1. *if the alarm signal is present at the input, measure the voltage between the common terminal “IDCM1 and IDCM2” and digital input terminal which indicates the alarm, “IDn”:*
   - *if voltage is present (24 Vac or 24 Vdc depending on the power used for the digital inputs) the contact of the connected alarm device is closed;*
   - *if the voltage is 10 Vac or 10 Vdc (see above) the contact is open. If not expressly stated otherwise, the control creates an alarm when it detects open contacts.*

Il pCO² continua ripetutamente ad andare in Watch-dog, cioè si spegne e si riaccende come se per qualche secondo mancasse l'alimentazione o attiva casualmente alcune uscite (digitali e/o analogiche)
Verificare:
1. che i cavi di potenza non passino nelle vicinanze dei microprocessori della scheda base;
2. che il dimensionamento del trasformatore di alimentazione (non fornito da CAREL) sia corretto (vedi paragrafo ALIMENTAZIONE);
3. che siano mantenuti separati i cavi sonda ingresso digitali dagli altri cavi (quadro più canaline)

La connessione seriale con supervisore locale non funziona
Verificare:
1. la presenza e la corretta connessione della schedina seriale codice PCO2004850
2. che il numero di identificazione dell'unità pCO² sia stato impostato correttamente (vedi manuali dei programmi applicativi);
3. che i cavi seriali siano connessi in modo corretto secondo lo schema CAREL riportato nella documentazione relativa alla rete di supervisione;

La connessione con supervisore remoto non funziona
Verificare:
1. che sia presente l'alimentazione del Gateway (se presente) e dei modem;
2. la corretta programmazione del Gateway (se presente);
3. che il modem utilizzato sia conforme a quello consigliato da CAREL.

Il terminale utente è bloccato (non risponde alla pressione dei tasti)
Verificare:
1. che il terminale non sia stato scollegato e poi ricollegato alla scheda base senza aspettare 5 secondi.
   In tal caso spegnere e riaccendere il pCO² con il terminale collegato;
2. che il software sul pCO² sia stato installato correttamente con la chiave di programmazione o da PC con il WinLoad32.

The pCO² continues to repeatedly go into Watch-dog mode, that is switches off and on again as if there were a temporary power cut, or randomly activates some outputs (digital and/or analogue)

Check:
1. *that the power cables do not pass near the microprocessors on the main board;*
2. *that the ratings of the power transformer (not supplied by CAREL) are correct (see paragraph on POWER)*
3. *that the digital input probe cables are kept separate from the other cables (multi-channel panel)*

The serial connection to the local supervisor does not work
Check:
1. *the presence and the correct connection of the serial card, code PCO2004850;*
2. *that the pCO² unit's identification number has been set correctly (see manual on the application programs);*
3. *that the serial cables have been connected correctly as per the CAREL diagram provided in the documentation on the supervisor network;*

The connection to the remote supervisor does not work
Check:
1. *that there is power to the Gateway (if present) and the modems;*
2. *that the Gateway (if present) has been programmed correctly;*
3. *that the modem used is compatible with the type recommended by CAREL.*

The user terminal is locked-out (does not respond to the pressing of the buttons)
Check:
1. *that the terminal has not been non disconnected and then reconnected to main board without waiting 5 seconds.*
   In this case turn the pCO² off and on again with the terminal connected;
2. *that the software on the pCO² has been installed correctly using the programming key or a PC running WinLoad32.*

13. pCO²XL - pCO² ExtraLarge

Fig. 13.1

Legenda

1. connettore per l'alimentazione [G (+), G0 (-)];
2. LED giallo indicazione presenza tensione di alimentazione e LED rosso di allarme overload alimentazione sonde;
3. fusibile 250 Vac, 2 A ritardato (T2 A);
4. ingressi analogici universali NTC, 0…1 V, 0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA;
5. ingressi analogici passivi NTC, PT1000, ON/OFF;
6. uscite analogiche 0…10 V;
7. ingressi digitali a 24 Vac/Vdc;
8. ingressi digitali 230 Vac o 24 Vac/Vdc;
9. connettore per il terminale sinottico (pannello esterno con segnalazioni dirette);
10. connettore per tutti i terminali standard della serie pCO²XL e per il download del programma applicativo;
11. uscite digitali a relè;
12. connettore per la connessione alla scheda di espansione I/O;
13. indirizzamento e LED per la rete locale pLAN;
14. sportello per l'inserimento della scheda seriale RS485 per supervisore o RS232 per l'interfacciamento modem o ECHELON®;
15. sportello per l'inserimento della scheda per la connessione ad una stampante parallela (non disponibile);
16. sportello per l'inserimento della scheda per l'espansione di memoria o per la chiave di programmazione;
17. terminale built-in (LCD, tasti e LED).

Versioni disponibili:

PCO2000XL0	pCO ExtraLarge senza terminale built-in, 2+2 MB flash + EEprom parametri
PCO2000YL0	pCO ExtraLarge con terminale built-in, 2+2 MB flash + EEprom parametri
PCO2CN0XL0	kit connettori a vite
PCO2CN1XL0	kit connettori a molla

13. pCO²XL - pCO² ExtraLarge

Legenda

1. *power supply connector [G (+), G0 (-)];*
2. *yellow LED indicating mains power and red LED for overload alarm of the probes power supply;*
3. *250 Vac, 2A slow-blow fuse (T2A);*
4. *universal analog inputs NTC, 0 to 1 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA;*
5. *passive analog inputs NTC, PT1000, ON/OFF;*
6. *analog outputs 0 to 10 V;*
7. *24 Vac/Vdc digital inputs;*
8. *230 Vac or 24 Vac/Vdc digital inputs;*
9. *connector for synoptic terminal (external panel with direct signallings);*
10. *connector for all pCO²XL series standard terminals and for the application program download;*
11. *relay digital outputs;*
12. *connector for connection to the I/O expansion card;*
13. *addressing and LED for pLAN local network;*
14. *hatch for inserting RS485 serial card for supervisor or RS232 serial card for modem interfacing or ECHELON®;*
15. *hatch for inserting the card for connection to a parallel printer (not available);*
16. *hatch for inserting the FLASH-MEMORY expansion card or for programming key;*
17. *built-in terminal (LCD, buttons and LEDs).*

Available models:

PCO2000XL0	*pCO ExtraLarge without built-in terminal, 2+2 MB flash + parameter EEprom*
PCO2000YL0	*pCO ExtraLarge with built-in terminal, 2+2 MB flash + parameter EEprom*
PCO2CN0XL0	*screw connector kit*
PCO2CN1XL0	*spring connector kit*

Alimentazione
Nell'installazione si deve utilizzare un trasformatore di sicurezza in Classe II di almeno 50 VA, per l'alimentazione di un solo controllore pCO²XL. Si raccomanda di separare l'alimentazione del controllo pCO²XL (o più pCO²XL) dalla alimentazione del resto dei dispositivi elettrici (contattori ed altri componenti elettromeccanici) all'interno del quadro elettrico. Qualora il secondario del trasformatore sia posto a terra, verificare che il conduttore di terra sia collegato al morsetto G0. Attenersi a ciò per tutti i dispositivi connessi al pCO²XL. Se si alimentano più schede pCO² collegate in rete pLAN, assicurarsi che siano rispettati i riferimenti G e G0 (il riferimento G0 deve essere mantenuto per tutte le schede).

13.1 Caratteristiche tecniche

Caratteristiche meccaniche

dimensioni	110x315x60 mm, inseribili su 18 moduli DIN
montaggio	su guida DIN

Contenitore plastico

agganciabile su guida DIN secondo norme DIN 43880 e CEI EN 50022;
materiale: tecnopolimero;
autoestinguenza: V0 (secondo UL94) e 960 °C (secondo IEC 695);
prova biglia: 125 °C;
resistenza alle correnti striscianti: 250 V;
colore: grigio RAL7035;
feritoie di raffreddamento.

Caratteristiche elettriche

alimentazione (controllore con term. connesso): 22…40 Vdc e 24 Vac ±15 % 50/60 Hz - assorbimento massimo P= 15 W
morsettiera: con connettori maschio/femmina estraibili, tensione max 250 Vac, sez. cavo: min. 0,5 mm2 - max 2,5 mm²
CPU: H83002 a 16 bit e 14 MHz
memoria (su FLASH MEMORY): 2+2 MB espandibile con altri 1 o 2 MB su opzione esterna
memoria dati (RAM statica): 256 kB organizzata a 16 bit (espandibile fino a 1 MB)
memoria dati parametri: 4 kB organizzata a 16 bit (limite max: 400.000 scritture per locazione di memoria) ulteriori 32 kB di E2prom (non visibili dalla pLAN)
durata ciclo utile (applicazioni media complessità): 0,5 s (tipico)

Ingressi analogici

conversione analogica: A/D converter a 10 bit CPU built-in
tipo: **passivo:** sensore di temp. NTC CAREL, (-50T90 °C; R/T 10 kΩ a 25 °C), PT1000 (-100T200 °C; R/T 1000 Ω a 0°C) o input digitale pulito (5 mA), selezionabili via software (ingressi B4, B5)
universale: sensore di temp. NTC CAREL (vedi tipo passivo), tensione: 0…1 Vdc o 0…10 Vdc, corrente: 0…20 mA o 4…20 mA, selezionabili via software (ingressi B1, B2, B3, B6, B7, B8) resistenza di ingresso in 0…20 mA= 50 Ω
numero massimo: 8
cost. di tempo per ogni ingresso: 0,5 s

AVVERTENZA: per l'alimentazione di eventuali sonde attive, è possibile utilizzare i 21 Vdc disponibili sul morsetto +Vdc, la corrente massima erogabile è di 200 mA protetta termicamente contro i corti circuiti. L'ingresso in tensione 0…1 Vdc è ristretto ai soli valori positivi e non -0,5…1 Vdc (non sono quindi utilizzabili le sonde di temperatura standard CAREL, configurate per il segnale 0…1V, perchè comprendono segnali esterni al 0…1 V, usare quindi 4…20 mA o NTC).

Power supply
During installation a safety Class II transformer rated at least 50VA must be used to supply only one pCO²XL controller.
It is advisable to keep separate the pCO²XL (or more pCO²XL) from the power supply of the other electric devices (contactors and other electromechanical components) in the electric panel. If the transformer secondary winding is grounded, check that the ground cable is connected to G0 terminal. Proceede as mentioned for all devices connected to pCO²XL.
If more than one pCO²XL board, connected to the pLAN, must be powered, please check if G and G0 references are observed (G0 reference must be kept in every board).

13.1 Technical Specifications

Mechanical Specifications

dimensions	*110x315x60 mm, can be mounted on 18 DIN modules*
mounting	*on DIN rail*

Plastic case

it can be fastened on DIN rail according to DIN 43880 and CEI EN 50022 standards;
material: technopolymer;
self-extinguishing: V0 (complying with UL94) and 960 °C (complying with IEC 695);
ball pressure test: 125 °C;
comparative tracking index: 250 V;
colour: RAL7035 grey;
cooling vent-holes.

Electrical specifications

power (controller with terminal connected): 22 to 40Vdc and 24 Vac ±15 % 50/60 Hz - P= 15 W maximum absorption
terminal block: with removable male/female connectors - max. voltage: 250 Vac; cable cross-section: min. 0.5 mm² – max. 2.5 mm²
CPU: H83002, 16 bit and 14MHz
program memory (on FLASH MEMORY): 2+2 MB that can be optionally increased with 1 or 2 MB
data memory (static RAM): 256 kB organized in 16 bit (it can be expanded up to 1 MB)
parameter data memory: 4 kB organized in 16 bit (max limit: 400.000 writes per memory location) further 32 kB E2prom (not visible from pLAN)
operating cycle delay (with applic. of average complexity): 0.5 s (typical value)

Analog inputs

analog conversion: 10 bit A/D converter, built-in CPU
type: ***passive:*** *CAREL NTC temp. probe, (-50T90 °C; R/T 10 kΩ at 25 °C), PT1000 (-100T200 °C; R/T 1000 Ω at 0 °C) or free digital input (5 mA), selected via software (B4, B5 inputs)*
universal: *CAREL NTC temp. probe (see passive type), voltage: 0 to 1 Vdc or 0 to 10 Vdc; current: 0 to 20 mA or 4 to 20 mA, selected via software (B1, B2, B3, B6, B7,B8 inputs) input resistance in 0 to 20 mA= 50 Ω*
max. number: 8
time constant for each input: 0.5 s

WARNING: *for powering any active probe it is possible to use the 21 Vdc at +Vdc terminal; the max. current that can be delivered is 200 mA thermally protected against short circuits. The input under voltage 0 to 1 Vdc is operative only for the positive values and not -0,5 to 1 Vdc (it is not possible to use CAREL standard temperature probes, set for the signal 0 to 1 V, because they includes external signals at 0 to 1 V so use 4 to 20 mA or NTC).*

Ingressi digitali

tipo: optoisolati

numero max. totale: 14 (12 ingr. optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc; 2 ingr. optoisolati a 24 Vac/Vdc o 230 Vac 50/60 Hz)

AVVERTENZE:
- 230 Vac 50/60 Hz (+10/-15 %)
- i due ingressi a 230…24 Vac, hanno il medesimo polo comune e quindi saranno entrambi a 24Vac/Vdc o 230 Vac. L'isolamento è principale.
- in caso di ingressi in continua (Vdc) collegare il polo negativo al morsetto comune.

Nota: separare i cavi dei segnali delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi relativi ai carichi induttivi e di potenza, per evitare possibili disturbi elettromagnetici.

Uscite analogiche

tipo	0…10 Vdc optoisolate
numero massimo	4
alimentazione	esterna 24 Vac/Vdc
risoluzione	8 bit
carico massimo	1 kΩ (10 mA)

Uscite digitali

tipo	relè
numero massimo	29

I morsetti sono raggruppati con due poli comuni per un facile assemblaggio. Prestare attenzione alla corrente circolante nei morsetti comuni in quanto la stessa non deve superare la corrente nominale di un singolo morsetto, ovvero 8 A per i morsetti estraibili.
I relè sono divisi in gruppi, a seconda della distanza di isolamento. All'interno di un gruppo, i relè hanno tra loro isolamento principale e quindi devono essere sottoposti alla medesima tensione (generalmente 24 Vac o 230 Vac). Tra i gruppi c'è il doppio isolamento quindi possono essere a tensione diversa.
In ogni caso verso il resto del controllo, esiste il doppio isolamento.

Gruppi: (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) - 8 (relè di allarme) -(9, 10, 11, 12, 13) - (14, 15 - 16) - (17, 18, 19, 20) - (21, 22, 23, 24) - (25, 26, 27, 28, 29)

Contatti in scambio: 3 (uscite 8, 12, 13)

Potenza commutabile:

avvertenza: le uscite relè da 1 a 13 rispetto alle uscite da 14 a 29 hanno caratteristiche diverse

uscite relè da 1 a 13:

tipo relè: 2000 VA, 250 Vac, 8A resistivi

omologazioni: UL: 8 A resistivi, 2 A FLA, 12 A LRA, 250 Vac, C300 (30000 cicli)

EN 60730-1: 2 A resistivi, 2 A induttivi, cosφ= 0,4, 2(2) A (100000 cicli)

uscite relè da 14 a 29:

tipo relè: 1250 VA, 250 Vac, 5A resistivi

omologazioni: UL: 3 A resistivi, 1 A FLA, 6 A LRA, 250 Vac, C300 (30000 cicli)

EN 60730-1: 1 A resistivi, 1 A induttivi, cosφ= 0,4, 1(1) A (100000 cicli)

Collegamento al terminale utente

tipo	asincrono half duplex a 2 fili dedicato
connettore per terminale	tipo telefonico 6 vie
connettore per pLAN	connettore estraibile 3 vie
driver	differenziale bilanciato CMR 7 V (tipo RS485)

Digital inputs

type: optically insulated

total max. number: 14 (12 optically insulated inputs at 24 Vac 50/60 Hz or 24 Vdc; 2 optically insulated inputs at 24 Vac/Vdc or 230 Vac 50/60 Hz

WARNING:
- *230 Vac 50/60 Hz (+10/-15 %)*
- *the two 230 to 24 Vac inputs have the same common pole, so they both will be at 24 Vac or 230 Vac Main insulation.*
- *in case of Vdc inputs connect the negative pole to the common terminal.*

***Note:** please keep probe and digital input leads from power cables to avoid possible electromagnetic noise.*

Analog outputs

type	*0 to 10 Vdc optically insulated*
max. number	*4*
power	*external 24 Vac/Vdc*
resolution	*8 bit*
max. load	*1 kΩ (10 mA)*

Digital outputs

type	*relay*
max. number	*29*

The terminals are grouped with two common poles for an easy assembling. Be careful to the current flowing in common terminals, because it must not exceed the rated current of each single terminal, that is: 8 A resistive for removable-screw terminals.
The relays are divided into groups, according to the insulating distance. Inside each group the relays have their single main insulation, so they must be exposed to the same voltage (in general 24 Vac or 230 Vac). Among the groups there is double-insulation, therefore can be of different voltage.
Anyway the double-insulation does exist toward the rest of the controller.

Groups: (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) - 8 (alarm relay) - (9, 10, 11, 12, 13) - (14, 15 - 16) - (17, 18, 19, 20) - (21, 22, 23, 24) - (25, 26, 27, 28, 29)

Switch contacts: 3 (outputs 8, 12, 13)

Commutable power:

***warning:** the 1 to 13 relay outputs compared with the 14 to 29 ones feature different characteristics*

1 to 13 relay outputs

***relay type:** 2000 VA, 250 Vac, 8A resistive*

***approvals:** UL: 8 A resistive, 2 A FLA, 12 A LRA, 250 Vac, C300 (30,000 cycles)*

EN 60730-1: 2 A resistive, 2 A inductive, cosφ= 0.4, 2(2) A (100,000 cycles)

14 to 29 relay outputs

***relay type:** 1250 VA, 250 Vac, 5A resistive*

***approvals:** UL: 3 A resistive, 1 A FLA, 6 A LRA, 250 Vac, C300 (30,000 cycles)*

EN 60730-1: 1 A resistive, 1 A inductive, cosφ= 0.4, 1(1) A (100,000 cycles

Connection to user terminal

type	*asynchronous 2-lead half duplex dedicated*
connector for teminal	*6-way telephone-type*
connector for pLAN	*3-way plug-in connector*
driver	*CMR 7V balanced differential (type RS485)*

Le distanze massime ammesse tra terminale e scheda base (oppure tra i due dispositivi più lontani connessi in pLAN) sono quelle riportate nella seguenta tabella:

con cavo telefonico		con cavo schermato AWG24	
resistenza del cavo (Ω/m)	distanza massima (m)	resistenza del cavo (Ω/m)	distanza massima (m)
≤ 0,14	600	≤ 0,078	600
≤ 0,25	400		

Altre caratteristiche

condizioni di immagazzinamento: -20T70 °C, 90% UR non condensante
condizioni di funzionamento: -10T60 °C, 90% UR non condensante
grado di protezione: IP20, IP40 nel solo frontalino
inquinamento ambientale: normale
classe secondo la protezione contro le scosse elettriche: da integrare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento: 250 V
periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti : lungo
tipo azioni: 1C
tipo disconnessione o microinterruzione: microinterruzione
categoria di resistenza al calore e al fuoco: categoria D (UL94 - V0)
immunità contro le sovratensioni: categoria 1
caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento): 80.000
n. cicli di manovra operazioni automatiche: 100.000 (EN 60730-1); 30.000 (UL 873)
classe e struttura del software: Classe A
Il dispositivo non è destinato ad essere tenuto in mano

Nel rispetto dei limiti imposti dalle Normative di sicurezza sulla compatibilità elettromagnetica richiamate nella dichiarazione di conformità (vedi manuale di installazione), gli unici e sporadici malfunzionamenti riscontrati riguardano le indicazioni del display e dei LED. Display e LED si autoripristinano al cessare del disturbo.

Avvertenza: per applicazioni soggette a forte vibrazioni (1,5 mm pk-pk 10/55 Hz) si consiglia di fissare tramite fascette i cavi collegati al pCO^2XL a circa 3 cm di distanza dai connettori.

Max. allowable terminal unit-main board distances (or between the two most far devices connected in pLAN) are listed below:

with telephone-type cable		*with AWG24 shielded cable*	
cable resistance (Ω/m)	*max distance (m)*	*cable resistance (Ω/m)*	*max distance (m)*
≤ 0.14	*600*	*≤ 0.078*	*600*
≤ 0.25	*400*		

Other specifications

storage conditions: -20T70 °C, 90% r.H. non-condensing
operating conditions: -10T60 °C, 90% r.H. non-condensing
index of protection: IP20, IP40 (front panel only)
environmental pollution: normal
classification according to protection against electric shock: should be integrated into Class 1 and/or 2 devices
PTI of insulating materials: 250V
period of electric stress across insulating parts: long
type of actions: 1C
type of disconnection or microinterruption: microinterruption
category of resistance to heat and fire: D (UL94 - V0)
immunity against voltage surges: category 1
ageing period (operating hours): 80,000
no. of automatic operating cycles (e.g.: relay): 100,000 (EN 60730-1); 30,000 (UL873)
software Class and structure: Class A
Device is not intended to be and hand-held

According to the limits quoted on the Safety Standards relevant to electromagnetic compatibility (see conformity declaration published on the installation manual), rare malfunctioning is founded only on display and LED indications. LEDs and display are restored when the disturb ends.

Warning: *for applications subject to strong vibrations (1,5 mm pk-pk 10/55 Hz), we suggest you to fasten, through fastening clamps, the cables connected to the pCO^2XL at about 3 cm of distance from the connectrors.*

13.2 Dimensioni

13.2 Dimensions

Fig. 13.2.1

Errata corrige e aggiunte in questa versione del manuale

- pag. 23: la potenza massima assorbita dal pCO^2 è 15 W e non 20 W;
- pag. 25: corrette le tabelle 4.4.1.1 e 4.4.2.1 in inglese;
- pag. 33: precisazione sul numero di terminali utenti collegabili al pCO^2;
- pag. 38: modificate le figure 5.4.1 e 5.4.3, la calza del connettore pLAN va collegata ad un solo pCO^2;
- pag. 39: revisione delle avvertenze importanti;
- pag. 48: corretto schema generale dei collegamenti elettrici;
- pag. 50/51: l'assorbimento deve essere espresso in W e non in Ω;
- pag. 59: il capitolo 13 diventa capitolo 12;
- pag. 62: aggiunto il capitolo 13 (pCO^2XL);

Errata corrige and additions to this manual version

- *pg 23: the maximum pCO^2 power consumption is 15 W not 20 W;*
- *pg 25: tables 4.4.1.1 and 4.4.2.1 have been corrected in English;*
- *pg 33: more precise information on the number of user terminals that can be connected to the pCO^2;*
- *pg 38: figures 5.4.1 and 5.4.3 have been modified, the shield of the pLAN connector has to be connected to only one pCO^2;*
- *pg 39: revision of the important warnings section;*
- *pg 48: general diagram of the electrical connections corrected;*
- *pg 50/51: power consumption must be expressed in W not in Ω;*
- *pg 59: chapter 13 becomes chapter 12;*
- *pg 62: addition of chapter 13 (pCO^2XL);*